САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
11000 БЕОГРАД, НЕМАЊИНА 6/IV
тел: 011/3618-134, факс: 011/3618-324,
web site: www.sicip.co.rs
CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION
КОСТЕ РАЦИНА 16б, 11000 БЕОГРАД

2/9.1.3.1 НАСЛОВНА СТРАНА

2/9.1.3 ПРОЈЕКАТ ЧЕЛИЧНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ПЕРОНСКЕ НАДСТРЕШНИЦЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД

Инвеститор:	„Инфраструктура Железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Наручилац:	Конзорцијум фирми: China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
Објекат:	Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),** у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	**ПЗИ -** Пројекат за извођење **– Одобрено**
Назив и ознака дела пројекта:	**2/9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад**
За грађење / извођење радова:	Нова градња
Пројектант:	Саобраћајни институт ЦИП, д.о.о. Немањина 6/ IV, Београд 351-02-03602/2020-09
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор: Проф.др. Славен Тица, дипл.инж.
Потпис:	Slaven Tica Digitally signed by Slaven Tica Date: 2024.08.07 15:25:19 +02'00'
Одговорни пројектант:	Слободан Наумовић, дипл. грађ.инж. Лиценца број: 310 3056 03
Потпис:	Slobodan Naumović Digitally signed by Slobodan Naumović Date: 2023.12.26 14:37:16 +01'00'
Број дела пројекта:	2020-250-АРХ-2/9.1.3
Место и датум:	Београд, новембар 2021.год.

ИЗВЕШТАЈ СТРУЧНОГ НАДЗОРА
О ПРЕГЛЕДУ ПРОЈЕКТНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Вршиоцу прегледа пројектне документације стручног надзора достављена је следећа документација:

2/9.1.3. ПРОЈЕКАТ ЧЕЛИЧНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ПЕРОНСКЕ НАДСТРЕШНИЦЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД

Инвеститор: „Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд

Наручилац: Конзорцијум фирми China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) & China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)

Објекат: Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА), у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци

Врста техничке документације: Пројекат за извођење (ПЗИ) – Верзија 4

Садржај пројекта:

2/9.1.3.1. Насловна страна пројекта конструкције

2/9.1.3.2. Садржај пројекта конструкције

2/9.1.3.3. Решење о одређивању одговорног пројектанта

2/9.1.3.4. Изјава одговорног пројектанта

2/9.1.3.5. Текстуална документација

2/9.1.3.6. Нумеричка документација

2/9.1.3.7. Графичка документација:

ПЕРОНСКА НАДСТРЕШНИЦА

1. 2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц01 ДИСПОЗИЦИЈА ПЕРОНСКЕ НАДСТРЕШНИЦЕ
2. 2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц01 Оплата и арматура типског темеља надстрешнице
3. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц02 ПЕРОН 1 ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1 ПОГЛЕД 1-1, ПРЕСЕК 2-2 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1
4. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц03 ПЕРОН 1 РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1 - Пос 1, Пос 4 и детаљи
5. ПЕРОН 1 РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1 - Пос 2, Пос 2.1, Пос 3
6. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц05 ПЕРОН 1 ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2 ПОГЛЕД 1-1, ПРЕСЕК 2-2 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2
7. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц06 ПЕРОН 1 РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 2 - Пос 1, Пос 4 и детаљи

8. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц07 ПЕРОН 1 РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 2 - Пос 2, Пос 2.1, Пос 3
9. 2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц01 Оплата и арматура типског темеља надстрешнице
10. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц08 ПЕРОН 1Б ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1 ПОГЛЕД 1-1, ПРЕСЕК 2-2 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1А
11. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц09 ПЕРОН 1Б РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1А - Пос 1, Пос 4 и детаљи
12. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц10 ПЕРОН 1Б РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1А - Пос 2, Пос 2.1, Пос 3
13. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц11 ПЕРОН 4 ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП ~~4~~ 3 ПОГЛЕД 1-1, ПРЕСЕК 2-2 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1
14. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц12 ПЕРОН 4 РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 3 - Пос 1, Пос 4 и детаљи
15. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц13 ПЕРОН 4 РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 3 - Пос 2, Пос 2.1, Пос 3
16. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц14 ПЕРОН 1 ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1Б ПОГЛЕД 1-1, ПРЕСЕК 2-2 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1Б
17. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц15 ПЕРОН 1 РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1Б - Пос 1, Пос 4 и детаљи
18. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц16 ПЕРОН 1 РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1Б - Пос 2, Пос 2.1, Пос 3
19. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц17 ПЕРОН 1 РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1Б - ПОС 2.2, 2.3, 5.1, 5.2
20. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц18 ПЕРОН 1 ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2А ПОГЛЕД 1-1, ПРЕСЕК 2-2 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2А
21. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц19 ПЕРОН 1 РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 2А - Пос 1, Пос 4 и детаљи
22. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц20 ПЕРОН 1 РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 2А - Пос 2, Пос 2.1, Пос 3
23. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц21 ПЕРОН 1 РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 2А - Пос 2.2, 2.3, 5.1, 5.2
24. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц22 ПЕРОН 2, 3 ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1Б ПОГЛЕД 1-1, ПРЕСЕК 2-2 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1Б
25. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц23 ПЕРОН 2, 3 РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1Б - Пос 1, Пос 4 и детаљи
26. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц24 ПЕРОН 2, 3 РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1Б - Пос 2, Пос 2.1, Пос 3
27. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц25 ПЕРОН 2, 3 РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1Б - Пос 2.2, 2.3, 5.1, 5.2
28. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц26 ПЕРОН 2, 3 ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2Б ПОГЛЕД 1-1, ПРЕСЕК 2-2 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2Б
29. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц27 ПЕРОН 2, 3 РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 2Б - Пос 1, Пос 4 и детаљи
30. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц28 ПЕРОН 2, 3 РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 2Б - Пос 2, Пос 2.1, Пос 3
31. 2020-250-ARH-2/9.1.3-Ц29 ПЕРОН 2, 3 РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 2Б - Пос 2.2, 2.3, 5.1, 5.2

ВЕЗНА НАДСТРЕШНИЦА

1. 2020-250-КОН-2/9.1.3-Ц01 ДИСПОЗИЦИЈА
2. 2020-250-КОН-2/9.1.3-Ц02 КРИЛО А - ОСНОВА АНКЕР ПЛОЧА

3. 2020-250-КОН-2/9.1.3-Ц03 КРИЛО А - ДИСПОЗИЦИЈА КРОВНИХ НОСАЧА
4. 2020-250-КОН-2/9.1.3-Ц04 КРИЛО Б - ДИСПОЗИЦИЈА КРОВНИХ НОСАЧА
5. 2020-250-КОН-2/9.1.3-Ц05 КРИЛО С - ДИСПОЗИЦИЈА КРОВНИХ НОСАЧА
6. 2020-250-КОН-2/9.1.3-Ц06 Пос ГН1 - главни носач крило Б и Ц
7. 2020-250-КОН-2/9.1.3-Ц07 Пос ГН2 - главни носач крило А
8. 2020-250-КОН-2/9.1.3-Ц08 Пос Р - рожњаче
9. 2020-250-КОН-2/9.1.3-Ц09 ДЕТАЉ СПОЈА Пос Р

У документацији ПЗИ приложена је изјава одговорног пројектанта којом се потврђује да је:

1. да је пројекат у свему у складу са издатим Локацијским условима:
   -бр. ROP-MSGI-7141-LOC-1/2020, Заводни број: 350-02-00109/2020-14 од 08.05.2020,
   -бр. ROP-MSGI-931-LOCA-3/2020, Заводни број: 350-02-00192/2020-14 од 29.05.2020;
   -бр. ROP-MSGI-28188-LOCAH-6/2021, Заводни број: 350-02-01883/2021-07 од 30.09.2021. год.
2. да је пројекат у свему у складу са пројектом за грађевинску дозволу и издатом грађевинском дозволом: -бр. ROP-MSGI-27315-CPI-2/2021, Заводни број: 351-02-03590/2021-07 од 26.10.2021.год.
3. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;
4. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Форма достављеног ПЗИ-а испуњава одредбе утврђене Правилником о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката број 73-2019 с тим што је неопходно да ПЗИ буде верификован у складу са чланом 77, који се односи на графичку документацију пројекта изведеног објекта (ПИО).

Предмер и предрачун радова налази се у пројекту 9/5.1.2 Пројекат перонских надстрешница у железничкој станици Нови Сад (Књига архитектуре).

Општи технички услови за извођење радова налазе се у 9/5.1.2 Пројекат перонских надстрешница у железничкој станици Нови Сад (Књига архитектуре).

Пројекат конструкције објекта, приказаног у техничкој документацији, урађен је у складу са српским стандардима и важећим правилницима и основним захтевима Техничких спецификација интероперабилности (ТСИ).

Напомене:

Пројектант има обавезу да, уколико је потребно, а у складу са захтевима сертификационог тела *(NoBo)*, допуни пројектну документацију у циљу доказивања испуњености захтева ТСИ у матрицама у процесу верификације подсистема ТСИ.

Према пројектном задатку за вршење стручног надзора, потребно је извршити контролу обрачуна количина из предмера радова. На основу добијене документације, у pdf формату, то је могуће урадити до одређеног степена, за детаљан прорачун је потребна документација у отвореном формату.

Уколико се мења верзија Техничких услова за извођење радова конструкција, потребно их је применити при изградњи објекта.

Пре почетка радова, у случају извођења нових темељних стопа, потребно је поднети стручном надзору вредности потребних модула стишљивости темељног тла, са позивом на број одговарајућих техничких спецификација.

Одговори на Потребне допуне:

1. Конструкција надстрешнице описана у техничком опису и за коју је урађен статички прорачун у ПГД-у, није у складу са конструкцијом надстрешнице која је описана у техничком опису и за коју је урађен прорачун у ПЗИ-у (нису усвојени исти попречни пресеци стубова, у ПЗИ-у надстрешница има затеге...).
   Одговор пројектанта: Нисмо сагласни са примедбом. Технички опис конструкције дат у ПГД-у је у потпуности исти са Техничким описом датим у ПЗИ-у. Пресеци стубова су исти и у оба пројекта надстрешнице имају затеге.
   Одговор стручног надзора: У оквиру ПГД пројекта који нам је достављен не постоји затега на надстрешници. Међутим, како је у оквиру ПЗИ пројекта обрађена и перонска и везна надстрешница, нема даљих коментара.

2. У ПГД-у за прорачун ветра, усвојена је основна брзина ветра од v = 35 m/s, док је у ПЗИ-у основна брзина ветра износи v = 21 m/s. Ускладити (усвојена брзина ветра у ПЗИ-у није према СРПС стандардима).
   Одговор пројектанта: Нисмо сагласни са примедбом. У Статичком прорачуну ПГД-а у Анализи опртерећења усвојена је брзина ветра од v=35 m/s при чему ова брзина ветра да представља повећање оптерећења ветром услед аеродинамичког оптерећења услед проласка воза кроз станиву. После добијених коментара на ПЗИ добијених од стране надзорног органа, документ бр. NADNSSB-JV CRIC-CCCC-0043, извршена је корекција Анализе оптерећења и урађен нови Статички прорачун. Том приликом је у Анализи оптерећења промењена вредност основне брзине ветра у складу са новим подацима РХМЗ датим у Мапи фундаменталних вредности основне брзине ветра за период од 1981-2010.
   Одговор стручног надзора: Одговор се прихвата.

3. Приликом прорачуна ветра у ПЗИ-у, није узето у обзир када је воз у станици, док је у ПГД-у постоји прорачун када је воз у станици.
   Одговор пројектанта: Сагласни са примедбом. У ПГД-у као и у ПЗИ-у није узета у обзир шема оптерећења када је воз у станици. Корекција ће бити спроведена у Анализи оптерећења и у Статичком прорачуну.
   Одговор стручног надзора: Одговор се прихвата.

4. У ПЗИ-у, усвојена тежина кровног покривача није иста у анализи оптерећења и касније у прорачуну.

Одговор пројектанта: Сагласни са примедбом. Грешка у Анализи оптерећења. Корекција ће бити спроведена у Статичком прорачуну.
Одговор стручног надзора: Одговор се прихвата.

5. Нејасно да ли је у прорачуну узето у обзир да се мења попречни пресек стубова и конзола (у статичком извештају не постоји диспозиција на основу које се види који су елементи усвојени)
Одговор пројектанта: У Статичком прорачуну није узета у обзир промена геометрије попречних пресека стуба и конзола. За прорачун су усвојени константне димензије пресека за стуб димензије које су дате у ослонцу, као најмање, а за конзоле такође у ослонцу, као највеће. Усвојени попречни пресеци су дати у сету греда – стуб СЕТ 1, конзоле СЕТ 5.
Одговор стручног надзора: Одговор се прихвата.

6. Диспозиција надстрешнице у статичком прорачуну није иста као диспозиција у графичкој документацији. Усагласити.
Одговор пројектанта: Нисмо сагласни са примедбом. Диспозиција надстрешница у Статичком прорачуну је дата као приказ једног дела надстрешнице где се види да се сегменти налазе у низу док је Диспозиција дата у Графичкој документацији права диспозиција са дефинисаним бројем сегмената.
Одговор стручног надзора: Одговор се прихвата.

7. У геотехничком елаборату дате димензије темеља и дубине фундирања које нису у складу са усвојеним димензијама и дубином фундирања у техничком опису (димензије 240 x 240 cm, дубина фундирања 1.6 m).

Табела 36. Преглед усвојених података

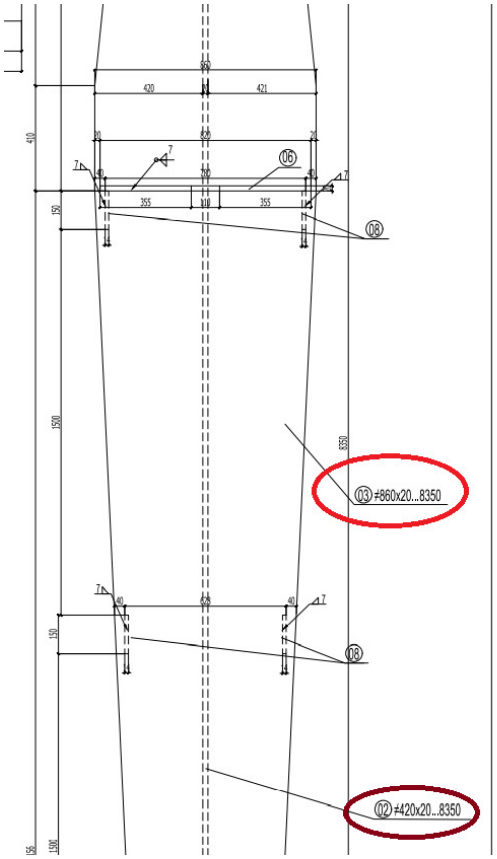
Стубно место	Станица	Стационажа	Врста темеља	Димензија темеља (m)		Дубина фундирања (m)	Напони од сталног оптерећења (kPa)
				L	B		
CRDC Barh-1	Перонска надсрешница Нови Сад	км 76+886.51	самац	2.6	2.2	1.75	66.17
CRDC Barh-2	ЕТП Нови Сад	ван пруге	самац	2.0	1.4	1.3	104.70
CRDC Barh-3	ЕВП Нови Сад	ван пруге	самац	1.8	1.4	1.15	131.87

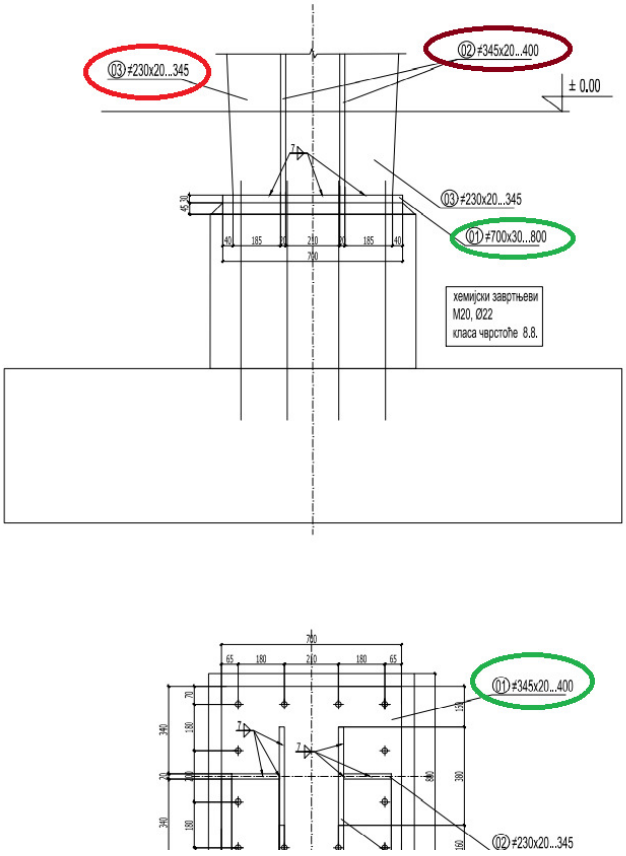
Одговор пројектанта: Није јасан коментар. Подаци о димензијама темеља и дубини фундирања, који су приказани у Геомеханичком елаборату, су прелиминарни и не разликују се много од стварних. За темељ 2.6/2.2 m, A = 5.72 m^2 а за темељ 2.4/2.4 m, A = 5.76 m^2. Пројектована дубина фундирања је нешто плића и темељ се налази у истом геолошком слоју као у Геомеханичком елаборату.
Одговор стручног надзора: Уочено је да је дубина фундирања плића, па се примедба првенствено односила на тај део. Како се фундирање врши у истом геолошком слоју, одговор се прихвата.

8. Не постоји основа надстрешнице на којој је назначено који су сегменти надстрешнице тип 1, а који тип 2.
Одговор пројектанта: Диспозиција са назначеним типовима надстрешница је дата у архитектонском пројекту - цртеж бр. Ц02.
Одговор стручног надзора: Одговор се прихвата уз напомену да би било корисно да таква диспозиција постоји и у пројекту конструкције.

9. Није наведен цео садржај графичке документације у ПЗИ-у.
   Одговор пројектанта: Сагласни са примедбом. Садржај графичке документације је додат у ПЗИ-у.
   Одговор стручног надзора: Одговор се прихвата.

10. На цртежима се понављају исте позиције које не представљају исти елемент. Такође, димензије позиција треба ускладити. Пример испод са цртежа Ц06.





Одговор пројектанта: Сагласни са примедбом. Исправка је спроведена у Графичкој документацији.
Одговор стручног надзора: Одговор се прихвата.

11. Недостаје целокупна спецификација челичних елемената.
    Одговор пројектанта: Сагласни са примедбом. Исправка је спроведена у Графичкој документацији.
    Одговор стручног надзора: Одговор се прихвата.

12. Ускладити пројекат архитектуре и конструкције (геометрију, попречне пресеке, растојање рожњача...).
    Одговор пројектанта: Пројекат конструкције и архитектуре су усклађени
    Одговор стручног надзора: Нема даљих коментара.

13. Потребно је у књизи конструкције дати детаље и статичку проверу засечених елемената надстрешнице у зони стубова контактне мреже. Нејасан је детаљ завршетка затеге на овом месту.

Одговор пројектанта: Извршена статичка провера и дати детаљи засечених елемената надстрешнице.
Одговор стручног надзора: Одговор се не прихвата, јер нису приложени статичка провера и дати детаљи засечених елемената надстрешнице.
Одговор пројектанта: Извршена корекција у Статичком прорачуну и Графичкој документацији.
Одговор стручног надзора: Одговор се делимично прихвата. Допуњен је статички прорачун, док у графичкој документацији остаје нејасно који елементи надстрешнице су приказани на цртежима.
Одговор пројектанта: Као Верзија 3 грешком је послат стари фајл. Овом приликом шаљемо праву верзију пројекта усклађену са свим досадашњим коментарима и примедбама.
Одговор стручног надзора: Одговор се условно прихвата. Пројектант је кориговао називе цртежа и сада су они одговарајући, осим цртежа на страни 243 где је у наслову наведена надстрешница ТИП 3 (што је тачно), а у печату је означена као ТИП 1. **За безусловно прихватање је потребно кориговати горе наведено у коначној верзији ПЗИ која се испоручује стручном надзору.**

14. Допунити пројекат конструкције надстрешницама Тип 3 и Тип 1а.
Одговор пројектанта: Пројекат допуњен надстрешницама Тип 1а и Тип 3.
Одговор стручног надзора: У претходној верзији пројекта постојали су цртежи надстрешнице Тип 1 и Тип 2. У новој верзији (верзија 2) се ови цртежи, како се чини, појављују по два пута. Додати су нови сетови цртежа код којих у називу пише да се односе на надстрешницу Тип 1, иако се њихова геометрија разликује, па се може претпоставити да су то надстрешнице Тип 1а и Тип 3. У спецификацији челика, која је додата, назначено је да се односи на надстрешнице Тип 1а и Тип 3. Молимо да се поправе називи цртежа, као и да се додају статичка провера и детаљи засечених елемената надстрешнице.
Одговор пројектанта: Извршена допуна Статичког прорачуна и Графичке документације.
Одговор стручног надзора: Одговор се не прихвата. Цртежи су са истим називима као у претходној верзији пројекта и то:
- страна 230 – приказана надстрешница ТИП 1
- страна 233 – приказана надстрешница ТИП 2
- страна 239 – приказана надстрешница ТИП 1
- страна 242 – приказана надстрешница ТИП 2
- страна 245 – приказана надстрешница ТИП 1 (1а)
- страна 248 – приказана надстрешница ТИП 1

У садржају цртежа је набројано 8 + 9 = 17 цртежа док предати ПЗИ има 21 + 9 = 30 цртежа. Потребно је кориговати горе наведене нелогичности.
Одговор пројектанта: Као Верзија 3 грешком је послат стари фајл. Овом приликом шаљемо праву верзију пројекта усклађену са свим досадашњим коментарима и примедбама.
Одговор стручног надзора: Одговор се условно прихвата. Садржај цртежа на страни 227 није коригован. Нисмо успели да пронађемо спецификацију материјала за надстрешницу на перону 4 - ТИП 1. За све преостале типове надстрешнице постоје спецификације. **За безусловно прихватање је потребно кориговати све горе наведено у коначној верзији ПЗИ која се испоручује стручном надзору.**

Закључак:

Узимајући у обзир претходно наведено, ПЗИ се прихвата.

Потребно је узети у обзир горе дате Напомене.

Извођач преузима одговорност за могуће процедуре око недостајуће грађевинске дозволе за везну надстрешницу, која није обрађена на ПГД нивоу.

За безусловно прихватање Примедби 13. и 14. је потребно кориговати све у њима наведено у коначној верзији ПЗИ која се испоручује стручном надзору.

Статус Извештаја стручног Надзора о прегледу пројектне документације
Ревизија 5

А	ПЗИ пројекат се прихвата	X
Б	ПЗИ пројекат се прихвата са коментарима	
Ц	ПЗИ пројекат се одбија	

Сарадници:

Стеван Обрадовић, дипл. инж. грађ.

Марко Ђуровић, дипл. инж. грађ.

Одговорно лице ревизије надзорне службе:

Горан Тадић, дипл. инж. грађ.

Београд, 10.04.2023.

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о
Немањина 6/IV, 11000 Београд

ОПИС ИЗМЕНА

2/9.1.3. ПРОЈЕКАТ ЧЕЛИЧНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ПЕРОНСКЕ НАДСТРЕШНИЦЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД - ПЗИ – Верзија 4

...

Као Верзија 3 грешком је послат стари фајл. Овом приликом шаљемо праву верзију пројекта усклађену са свим досадашњим коментарима и примедбама

Саставио :

Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о
Немањина 6/IV, 11000 Београд

ОПИС ИЗМЕНА

2/9.1.3 ПРОЈЕКАТ ЧЕЛИЧНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ПЕРОНСКЕ НАДСТРЕШНИЦЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД

1. Примедба бр 3 - Корекција спроведена у Анализи оптерећења и у Статичком прорачуну – додато дејство ветра када је воз у станици.

2. Примедба бр 4 - Корекција спроведена у Анализи оптерећења – тежина кровног покривача коригована.

3. Примедба бр 9 - Корекција спроведена у Графичкој документацији – допуњен Садржај графичке документације.

4. Примедба бр. 10 – Корекција спроведена у Графичкој документацији – замењени цртежи бр Ц03 и Ц06

Саставио :

Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.

ОПИС ИЗМЕНА

2/9.1.3. ПРОЈЕКАТ ЧЕЛИЧНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ПЕРОНСКЕ НАДСТРЕШНИЦЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД - ПЗИ – Верзија 2

...

1. Примедба 13 - Извршена корекција у статичком прорачуну и графичкој документацији

2. Примедба 14 – Извршена допуна Статичког прорачуна и Графичке документације

Саставио :

Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.

ОПИС ИЗМЕНА

2/9.1.3. ПРОЈЕКАТ ЧЕЛИЧНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ПЕРОНСКЕ НАДСТРЕШНИЦЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД - ПЗИ – Верзија 3

...

1. Примедба 13 - Извршена корекција у Статичком прорачуну и Графичкој документацији

2. Примедба 14 – Извршена допуна Статичког прорачуна и Графичке документације

Саставио :

Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.

2/9.1.3.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА КОНСТРУКЦИЈЕ

2/9.1.3.1.	Насловна страна Пројекта конструкције
2/9.1.3.2.	Садржај Пројекта конструкције
2/9.1.3.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта Пројекта конструкције
2/9.1.3.4.	Изјава одговорног пројектанта Пројекта конструкције
2/9.1.3.5.	Текстуална документација
2/9.1.3.6.	Нумеричка документација
2/9.1.3.7.	Графичка документација

2/9.1.3.3 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Члана 128, Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10- одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - др.закон, 9/20 и 52/21) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/2019) као:

О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду **ПРОЈЕКТА ЧЕЛИЧНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ПЕРОНСКЕ НАДСТРЕШНИЦЕ**
2/9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад – Верзија 3, који је део ПЗИ - Пројекта за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, одређује се:

Слободан Наумовић , дипл. грађ. инж. _____ 310 3056 03

Пројектант:	САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о., Београд Немањина 6/IV
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Проф.др. Славен Тица, дипл.инж
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-250-АРХ-2/9.1.3
Место и датум:	Београд, новембар 2021.год.

2/9.1.3.4 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Одговорни пројектант **ПРОЈЕКТА ЧЕЛИЧНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ПЕРОНСКЕ НАДСТРЕШНИЦЕ - 2/9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад – Верзија 3**, који је део ПЗИ - Пројекта за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци:

Слободан Наумовић, дипл. грађ. инж.

И З Ј А В Љ У Ј Е М

1. да је пројекат у свему у складу са издатим Локацијским условима:

-бр. ROP-MSGI-7141-LOC-1/2020, Заводни број: 350-02-00109/2020-14 од 08.05.2020,

-бр. ROP-MSGI-931-LOCA-3/2020, Заводни број: 350-02-00192/2020-14 од 29.05.2020;

-бр. ROP-MSGI-28188-LOCAH-6/2021, Заводни број: 350-02-01883/2021-07 од 30.09.2021. год.

2. да је пројекат у свему у складу са пројектом за грађевинску дозволу и издатом грађевинском дозволом:

-бр. ROP-MSGI-27315-CPI-2/2021, Заводни број: 351-02-03590/2021-07 од 26.10.2021.год.

3. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;

4. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант:	Слободан Наумовић, дипл. грађ. инж.
Број лиценце:	310 3056 03
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-250-АРХ-2/9.1.3
Место и датум:	Београд, новембар 2021.год.

2/9.1.3.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

ПЕРОНСКА НАДСТРЕШНИЦА

Технички опис

уз статички прорачун конструкције

На перонима железничке станице у Новом Саду постоје надстрешнице које, због своје мале висине не задовољавају пролазне габарите возова који ће после реконструкције пруге, туда саобраћати, морају бити уклоњене. Уместо постојећих биће постављене нове надстрешнице чији ће се стубови налазити на местима постојећих ослоњене на својим новим армирано бетонски темељима.

Пројектом је предвиђено пројектовање перонских надстрешница у свему према архитектонском решењу тако да се комплетна конструкција надстрешнице састоји од челика. Надстрешница је састављена из већег броја појединачних надстрешница чије су димензије у основи 8.0x8.0 м. Узастопним мултиплицирањем појединачних надстрешница дуж перона формира се јединствена нперонска надстрешница.

Појединачна надстрешница, димензија у основи 8.0x8.0 м, се састоји од једног челичног стуба, у средини квадрата осниве, који на висини од 5.0м од коте перона носи хоризонталну челичну греду кутијастог попречног пресека. Са обе стране ове греде постављени су конзолни носачи, дужине 4.0м, на растојању од 1.0м, који носе кровни покривач и својим нагибима формирају двоводни конкавни кров. Кровни покривач је трапезасти лим ослоњен на челичне рожњаче, на једној страни крова, а на другој су стаклен панели. Стаклени део крова се налази у доњој половини крова ближе увалном делу односно олуку. Обзиром на своје димензије ктов надстрешнице је придтжан са четири затеге које се хватају за врх стуба на висини од 7.45м од коте перона. Затеге су пројектоване од округлих челичних профила.

Стуб појединачне надстрешнице је састављен од два појединачна стуба Т пресека на међусобном растојању од 200 мм. Т пресек појединачних стубова је састављен од лимова променљиве геометрије, дуж висине стуба, дебљине 20мм. Лимови су спојени угаоним шавовима дебљине 7мм. Појединачни стубови су, поред везе са ослоначком плочом, међусобно спојени у зони везе са хоризонталним гредним носачем и у врху стуба на месту везе са затегама.

Хоризонтални гредни носач, који носи конзолне кровне носаче, је пројектован од 2 ваљана У380 носача постављена тако да формирају кутијасти носач. Гредни носач је постављен између појединачних стубова и са њима је везан заваривањем угаоним шавовима, у круг, дебљине 7мм.

Конзолни носачи крова су носачи Т пресека са променљивом висином ребра која се смањује ка слободном крају носача док је фланша константне ширине. Дебљине лимова су 10мм. Веза конзолних носача са главним хоризонталним носачем се остварује заваривањем угаоним шавовима.

Затеге су пројектоване од округли челичних профила пречника 20мм а са конзолним носачима и врхом челичног стуба надстрешнице су повезани завршем у виду болцна.

Фундирање стуба надсрешнице је остварено на темељу самцу са дубином фундирања од 1.60м од коте перона. Темељ је армирано бетонски у који се постаљају анкери са шаблон плочом ради везе са челични стубом. Анкери су пречника 20мм а сруб се нивелише навртками постављеним испод ослоначке плоче. Зазор између ослоначке плоче и шаблон плоче се, након довођења стуба у пројектом предвиђен положај, заливају ситнозрним бетоном а бољи ефекат се може остварити заливањем експандирајућим бетоном чиме се постиже равномернији пренос силе са ослоначке плоче на темељ.

Статички прорачун је урађен у складу са правилкником за оптерећење објеката високоградње. Оптерећења на која је објекат прорачунат су : стално оптерећење (сопствена тежина конструкције и стални терет), оптерећење снегом, оптерећење ветром према Правилнику за оптерећење објеката ветром (група стандарда СРПС У.Ц7. ...). Према прорачуну динамички коефицијент се битно не увећава па се задржава усвојена вреност.

Прорачун конструкције објеката је урађен на рачунару уз примену програмског пакета TOWER. Димензионисање елемената конструкције је урађено у свему према Правилнику за димензионисање челичних конструкција (група стандарда JUS U.E7. ...) за најнеповољније комбинације оптерећења према важећим прописима за оптерећења ове врсте конструкција.

Квалитет материјала за челичну конструкцију одговара челику S 235 JRG2. У циљу рационализације пресека димензије су одређене уз услов искоришћења допуштених напона, допуштених виткости притиснутих штапова и допуштених угиба.

Антикорозиону заштиту челичне конструкције извести у свему према одредбама Правилника sa антикорозивну заштиту SRPS ISO 12944/2002.

Извођач радова је дужан да се, пре извођења радова, упозна са пројектном документацијом, локацијом на којој се изводи објекат и провери све мере на лицу места. Промена делова пројектне документације и измене у току извођења радова могуће је извести само уз предходну сагласност одговорног пројектанта. Обавеза Извођача је да прибави сву потребну атестну документацију.

Инвеститор је дужан да за време израде конструкције у радионици и монтаже на градилишту организује стручни надзор.

Материјали који су употребљени су : челик С 235 ЈРГ2, бетон МБ30 и арматура Б 500.

Саставио :

Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.

ВЕЗНА НАДСТРЕШНИЦА

Технички опис

Пројекат конструкције челичне везне надстрешнице предвиђен је у оквиру реконструкције и изградње (модернизације) пруге Београд – Суботица као део решења за успостављање комуникације између станичне зграде и перонске надстрешнице у оквиру железничке станице Нови Сад.

Конструкција челичне везне надстрешнице се налази на станичној згради, крило А, Б и Ц. Укупна дужина надстрешнице износи 122.60м а највећа ширина износи 4.10м. Обзиром на дужину надстрешница је двема дилатацијама подељена на три конструкционе целине. Пројектовано решење везне надстрешнице се састоји од низа главних носача у виду конзола постављених попречно у односу на станичну зграду. Главни носачи су нагнути ка перонским надстрешницама под углом од 7.4° који својим нагибом формирају нагиб кровних равни. Главни носачи су међусобно повезани рожњачама које носе кровни покривач од пуног провидног поликарбоната (лексана). Рожњаче су у статичком смислу рачунате као просте греде правоугаоног попречног пресека ХОП []100x60x4. Просторна стабилност надстрешница обезбеђена је кровним спреговима, у виду укрштених дијагонала, постављених у сваком петом пољу. На конзолном делу надстрешнице попречни пресек штапова спрега је кружни пуни пресек пречника ∅12мм, а у вертикалној равни између главних челичних стубова попречни пресек штапова спрегова је кружни пуни пресек пречника ∅18мм .

Главни носач надстрешнице на крилу А је конзолни носач променљиве висине попречног пресека у облику ћириличног слова П који је везан за челични стуб, попречног пресека у виду кутијастог профила састављеног од 2UNP200. Стуб се преко челичне ослоначке плоче и хемијских анкер завртњева везује са армирано бетонском конструкцијом објекта на месту армирано бетонских стубова. Стабилност конструкције у попречном правцу је обезбеђена челичним косником, кутијастог правоугаоног попречног пресека ХОП []120x80x4. Косник се преко краћег стуба, истог попречног пресека као и претходни стуб, ослоначке плоче и анкера везује за армирано бетонску конструкцију објекта , односно стуб, на растојању од 4.6м ка средишњем делу објекта. Ради смањења хоризонталне силе од косника постављен је хоризонтални челични профил, ХОП []120x80x4, између два стуба постављен у врху краћег стуба на висини од 500мм. Предвиђено је да сви елементи челичне конструкције надстрешнице буду међусобно повезани заваривањем угаоним, V и ½V шавовима у радионици и на монтажи (рожњаче).

Главни носач надстрешнице на крилу Б и Ц је носач који се састоји од конзолног дела и стуба међусобно повезаних заваривањем у облик ћириличног слова Г. Оба носача су променљиве висине попречног пресека у облику ћириличног слова П. Стуб надстрешнице је ослоњен на фасадне греде. Веза са зградом је остварена помоћу ослоначких плоча и хемијских анкера. Ради додатне сигурности главни носач се челичним носачима, у виду паралелних лимова, преко челичне ослоначке плоче и хемијских анкер завртњева везује са армирано бетонском конструкцијом објекта на месту армирано бетонских стубова.

Срачунао :

Јелена Гојгић, дипл.грађ.инж.

Одговорни пројектант :

Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о
Немањина 6/IV, 11000 Београд

2/9.1.3.6.
НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

ПЕРОНСКА НАДСТРЕШНИЦА

`

АНАЛИЗА ОПТЕРЕЋЕЊА

А. Стално оптерећење g

- тежина стакленог дела крова са подконструкцијом :
2*0.008*25.0 ..... g_1 = 0.40 kN/m²

- тежина пуног (лименог) дела крова са подконструкцијом :
0.004*78.0 + 0.10 ..... g_2 = 0.35 kN/m²

Б. Оптерећење снегом (пуно оптерећење по целој надстрешници) s1

- тежина снега са нагомилавањем : 0.75*1.30 ..... s = 1.00 kN/m²

Ц. Оптерећење снегом (пуно оптерећење на једној половини аполовина оптерећења на другој половини надстрешнице) s2

- тежина снега : ..... s_1 = 1.00 kN/m²

- половина тежине снега : ..... s_2 = 0.50 kN/m²

Д. Оптерећење ветром (према JUS U.C7. ...)

- густина ваздуха : ρ = 1.225 kg/m³
- класа храпавости терена (отворени, равни терени) : ..... " B "
→ a= 0.03, b= 1.0, α = 0.14
- фактор временског интервала осредњавања : ..... k_t= 1.0
- фактор повратног периода (повратни период T= 50 год.) : ..... k_T= 1.00
- фактор топографије терена : ..... S_z= 1.0

- основна брзина ветра (према СРПС ЕН 1991-1-4 / НА: 2017) : ..... $V_{m,50,10}$ = 21.0 m/s

- фактор експозиције - за висину објекта : z < 10 m → k_z = 1.00

→ према JUS U.C7. 112 оптерећење ветром на објекат - потпуно отворену надстрешницу је

$$q_w = q_{m,T,z} * G_z * C_p * A_p$$

$$q_{m,t,z} = q_{m,T,10} * k_z^2 * S_z^2$$

$$q_{m,T,10} = \frac{1}{2} * \rho * (k_t * k_T * V_{m,50,10})^2 * 10^{-3} = \frac{1}{2} * 1.225 * (1.0 * 1.00 * 21.0)^2 * 10^{-3} = 0.27$$

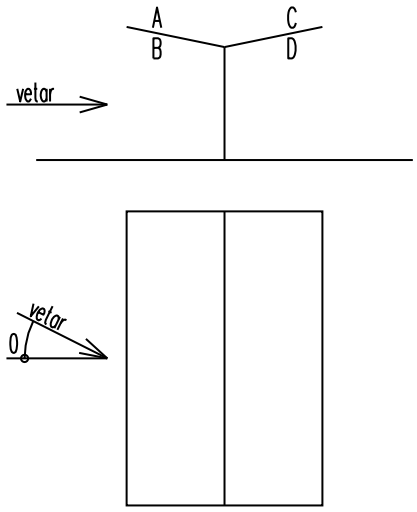
$$q_{m,t,z} = 0.27 * 1.0^2 * 1.0^2 = 0.27 \quad kN/m^2$$

- динамички коефицијент за носеће елементе: $G_z = 2.0$

$$\mathbf{q_w = 0.27 * 2.0 * C_p * A_p = 0.54 * C_p * A_p} \quad kN/m^2$$

Д.1. Оптерећење ветром w1

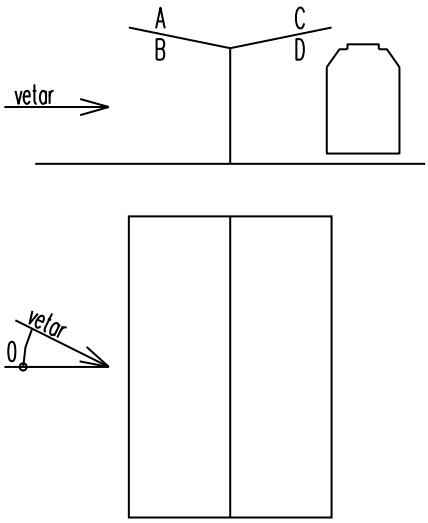
Коефицијент спољашњег притиска ветра $C_{p,e}$:



β	A	B	C	D
0º	+ 0.3	- 0.7	- 0.2	- 0.9

Д.2. Оптерећење ветром када се воз налази у станици w2

Коефицијент спољашњег притиска ветра $C_{p,e}$:



β	A	B	C	D
0º	- 0.7	+ 0.8	- 0.6	+ 0.6

Д.3. Оптерећење ветром - подужно - тангенцијално дејство ветра w2

Подужна сила од ветра : $R = 0.1*q*b*L$

$q = q_{g,T,h} = q_{m,t,z}* G_z = 0.54$ kN/m^2, b = 8.0 m, L = 8.0 m

Сила тангенцијалног трења : R = 0.1*0.54*8.0*8.0 = 3.46 kN

Тангенцијална сила трења делује на стуба на месту везе са кровом

W = 3.46 kN →

Е. Сеизмичко оптерећење (Правилник о техничким нормативима за изградњу објеката високоградње у сеизмичким подручима)

Према правилнику укупна вредност сеузмичке силе износи : S = K*G

G - Укупна тежина објекта – тежина надстрешнице са тежином дела стуба од половине висине до врха :

-тежина главнох (централног) хоризонталног носача : 63.1*2*8.12 ..... = 1024.7 kg
-тежина ивичних хоризонталних носача : 9.58*2*8.12 ..... = 155.6 kg
-тежина конзолних носача – Т пресек : (75.16+177.25)*18 ..... = 4543.4 kg
-тежина рожњача : 6.71*8.0*8 ..... = 429.4 kg
-тежина стакленог дела кровног покривача : 0.60*8.0*4.0 ..... = 19.2 kg
-тежина пуног (лименог) дела кровног покривача : 0.35*8.0*4.0 ..... = 11.2 kg
- тежина карактеристичног дела стуба : (117.0+53.0)*5.5*2 ..... = 1870.4 kg

G = 8053.9 kg

K - Укупни сеизмички коефицијент хоризонталног правца

K = Ko*Ks*Kd*Kp

-коефицијент категорије објекта (II категорија објекта) : ..... Ko = 1.0
-коефицијент сеизмичког интензитета (према карти сеизмичког хазарда републике Србије – VIII степен МЦС) : ..... Ks = 0.05
-коефицијент динамичности (II категорија тла) : ..... Kd = 1.0
-коефицијент дуктилитета и пригушења : ..... Kp = 1.0

K = 1.0*0.05*1.0*1.0 = 0.05

Укупна вредност сеузмичке силе износи : S = 0.05*80.54 = 4.03 kN →

Сеизмичка сила делује на стуб на месту везе са кровом у оба ортогонална правца.

Ф. Аеродинамичко оптерећење услед проласка воза (Према ЕН 1991-2:2003)

(5) The actions acting on the edge strips of a wide structure which cross the track may be multiplied by a factor of 0,75 over a width up to 1,50 m.

6.6.4 Simple horizontal surfaces adjacent to the track (*e.g.* platform canopies with no vertical wall)

(1) The characteristic values of the actions, $\pm q_{3k}$, are given in Figure 6.24 and apply irrespective of the aerodynamic shape of the train.

(2) For every position along the structure to be designed, q_{3k} should be determined as a function of the distance a_g from the nearest track. The actions should be added, if there are tracks on either side of the structural member under consideration.

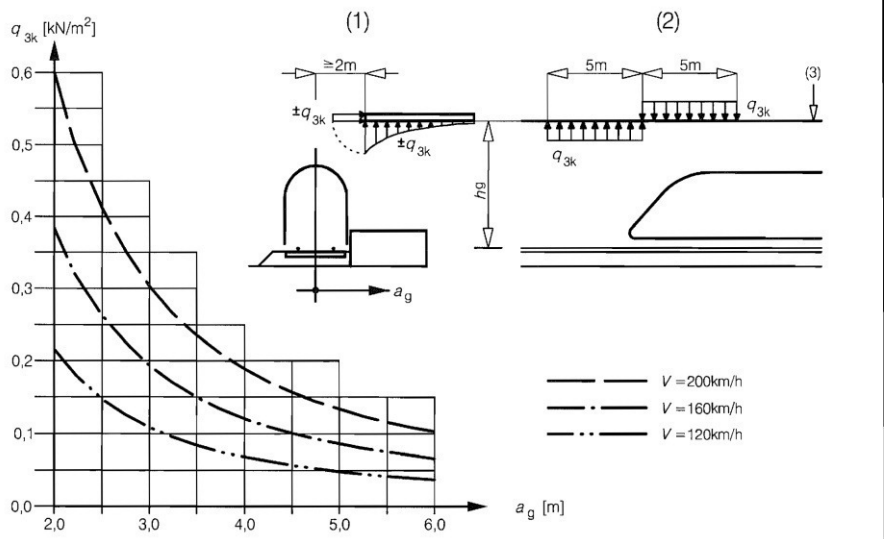
(3) If the distance h_g exceeds 3,80 m the action q_{3k} may be reduced by a factor k_3:

$$k_3 = \frac{(7{,}5 - h_g)}{3{,}7} \quad \text{for } 3{,}8 \text{ m} < h_g < 7{,}5 \text{ m} \qquad (6.32)$$

$$k_3 = 0 \quad \text{for } h_g \geq 7{,}5 \text{ m} \qquad (6.33)$$

where:

h_g distance from top of rail level to the underside of the structure.



Key
(1) Section
(2) Elevation
(3) Underside of the structure

Figure 6.24 - Characteristic values of actions q_{3k} for simple horizontal surfaces adjacent to the track

Према правилнику за h_g : 3.8 m < h_g = 4.85 m < 7.5 m

фактор редукције k_3 аеродинамичког оптерећења од проласка воза $\pm q_{3k}$ износи :

$k_3 = (7.5 – h_g) / 3.7 = (7.5 – 4.85) / 3.7 = 0.716$

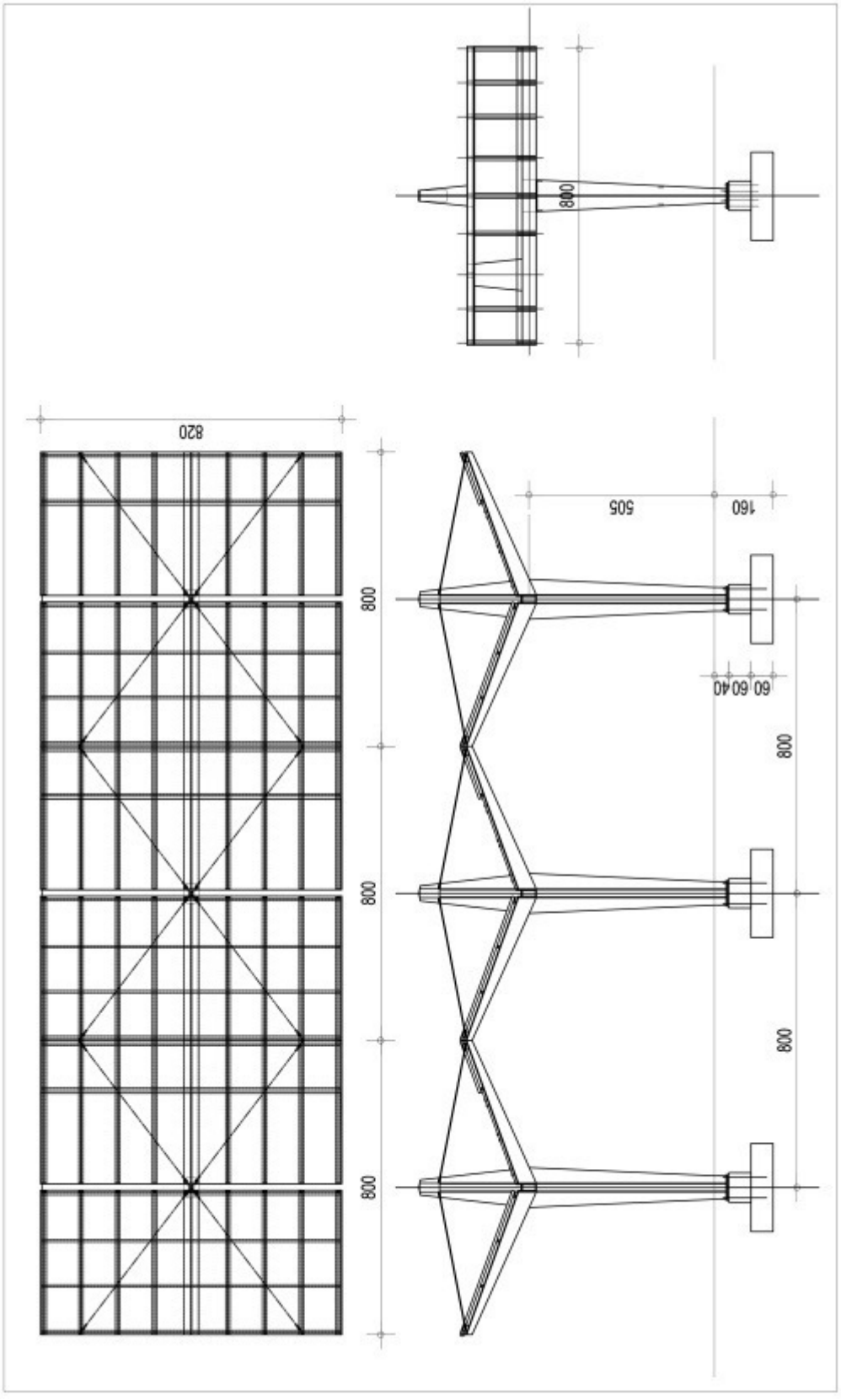
Према дијаграму, слика 6.24, карактеристична вредност аеродинамичког оптерећења $\pm q_{3k}$ при брзини проласка воза кроз станицу V = 120 km/h и растојање a_g = 2.0 m уз примену фактора редукције износи :

$\pm q_{3k} = 0.22 * 0.716 = 0.16$ kN/m^2

1

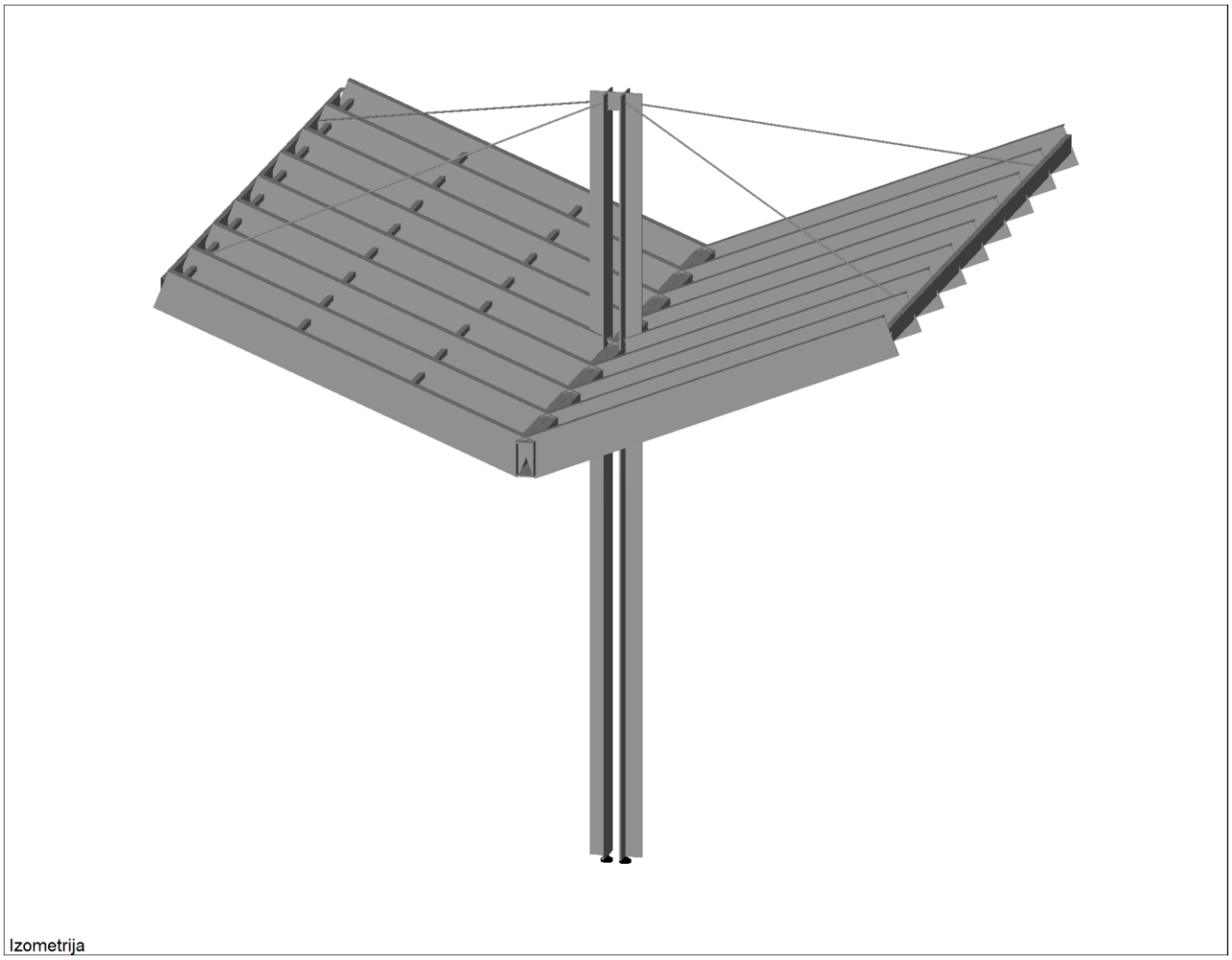
ПЕРОНСКА ЈЕДНОСТУБНА НАДСТРЕШНИЦА СИМЕТРИЧНА – ТИП 1

ДИСПОЗИЦИЈА ЈЕДНОГ ДЕЛА НАДСТРЕШНИЦЕ - ТИП 1



ПЕРОНСКА ЈЕДНОСТУБНА НАДСТРЕШНИЦА СИМЕТРИЧНА

ЈЕДАН СЕГМЕНТА



Izometrija

ОПТЕРЕЋЕЊЕ

** Сопствену тежину конструкције програмски пакет TOWER срачунава сам.
*** Сва површинска оптерећења су програмски конвертована у линијска.

**** Према глобалној анализи оптерећења :

А. Стално оптерећење g

- тежина стакленог дела крова : ..... g_1 = 0.40 kN/m² ↓
- тежина пуног дела крова : ..... g_2 = 0.35 kN/m² ↓

Б. Оптерећење снегом (пуно оптерећење по целој надстрешници) s1

- тежина снега са нагомилавањем : ..... s = 1.00 kN/m² ↓

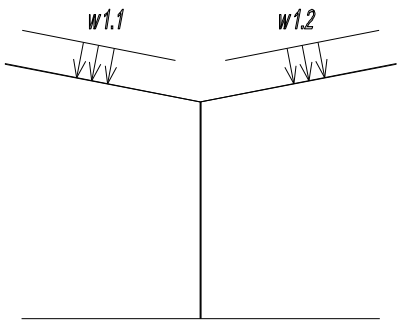
Ц. Оптерећење снегом (пуно оптерећење на једној половини аполовина оптерећења на другој половини надстрешнице) s2

- тежина снега : ..... s_1 = 1.00 kN/m² ↓
- половина тежине снега : ..... s_2 = 0.50 kN/m² ↓

Д. Оптерећење ветром (према JUS U.C7. ...)

- оптерећење ветром : $q_w = 0.54 * C_p * A_p$ kN/m²

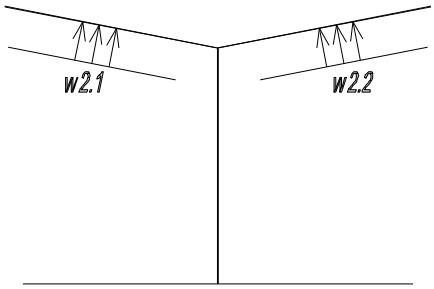
Д.1. Оптерећење ветром w1



$w_{1.1}$ = (0.3+0.7)*0.54 = 0.04kN/m² ↓

$w_{1.2}$ = (0.2+0.9)*0.54 = 0.60 kN/m² ↓

Д.2. Оптерећење ветром када се воз налази у станици w2



$w_{2.1}$ = (-0.8-0.7)*1.50 = - 2.25 kN/m^2 ↑

$w_{2.2}$ = (-0.6 -0.6)*1.50 = - 1.80 kN/m^2 ↑

Д.3. Оптерећење ветром - подужно тангенцијално дејство ветра w3

- оптерећење на један стуб : ..... W_1 = 3.46 kN →

Е. Сеизмичко оптерећење

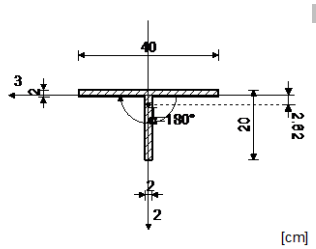
-укупна вредност сеузмичке силе износи : ..... S = 4.03 kN →

Сеизмичка сила делује на стубове на месту везе са кровом у оба ортогонална правца.

Ф. Аеродинамичко оптерећење услед проласка воза

-аеродинамичког оптерећења : ..... ± q_{3k} = 0.16 kN/m^2 ↑ ↓

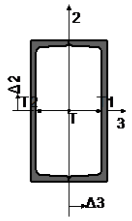
СЕТОВИ ГРЕДА



[cm]

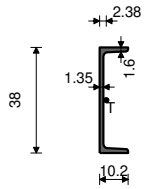
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Celik	1.160e-2	3.583e-3	7.294e-3	1.547e-6	1.068e-4	3.481e-5

Set: 2 Presek: 2x[380, Fiktivna ekscentričnost



	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Celik	1.608e-2	1.024e-2	5.840e-3	1.182e-6	1.106e-4	3.152e-4

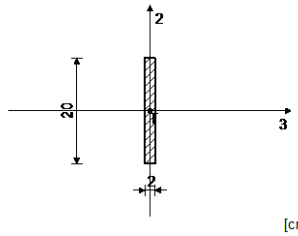
No	Presek	Δ3 [cm]	Δ2 [cm]	α	Mat.
1	[380	7.82	0.00	0.00	1
2	[380	-7.82	0.00	0.00	1



[cm]

[380

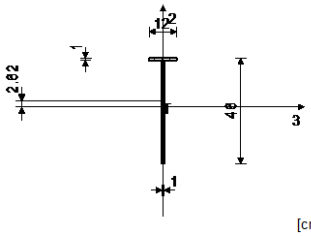
Set: 3 Presek: b/d=2/20, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Celik	4.000e-3	3.333e-3	3.333e-3	4.997e-7	1.333e-7	1.333e-5

Set: 5 Presek: T 12/46, Fiktivna ekscentričnost

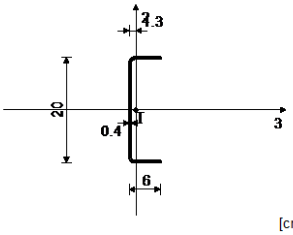


[cm]

	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Celik	5.700e-3	4.069e-3	1.239e-3	1.900e-7	1.478e-6	1.261e-4

Set: 6 Presek: HOP [200x60x4, Fiktivna ekscentričnost

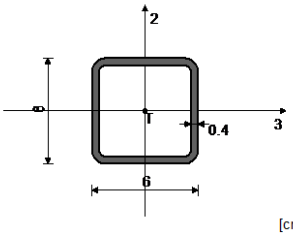
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Celik	1.220e-3	8.000e-4	4.800e-4	6.589e-9	3.725e-7	6.690e-6



[cm]

Set: 7 Presek: HOP [] 60x60x4, Fiktivna ekscentričnost

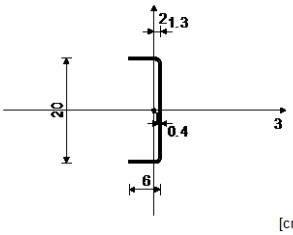
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Celik	8.550e-4	4.800e-4	4.800e-4	7.219e-7	4.092e-7	4.092e-7



[cm]

Set: 8 Presek: HOP [200x60x4, Fiktivna ekscentričnost

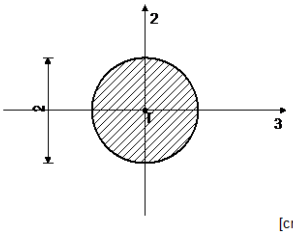
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Celik	1.220e-3	8.000e-4	4.800e-4	6.589e-9	3.725e-7	6.690e-6



[cm]

Set: 10 Presek: D=2, Prost nelinearan (zategnut) štap, Fiktivna ekscentričnost

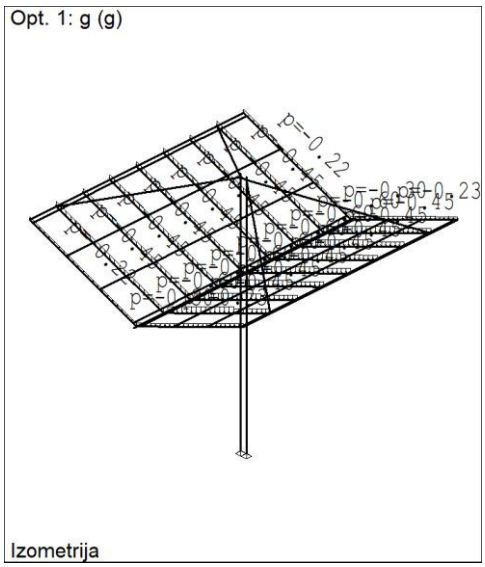
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Celik	3.142e-4	2.827e-4	2.827e-4	1.571e-8	7.854e-9	7.854e-9

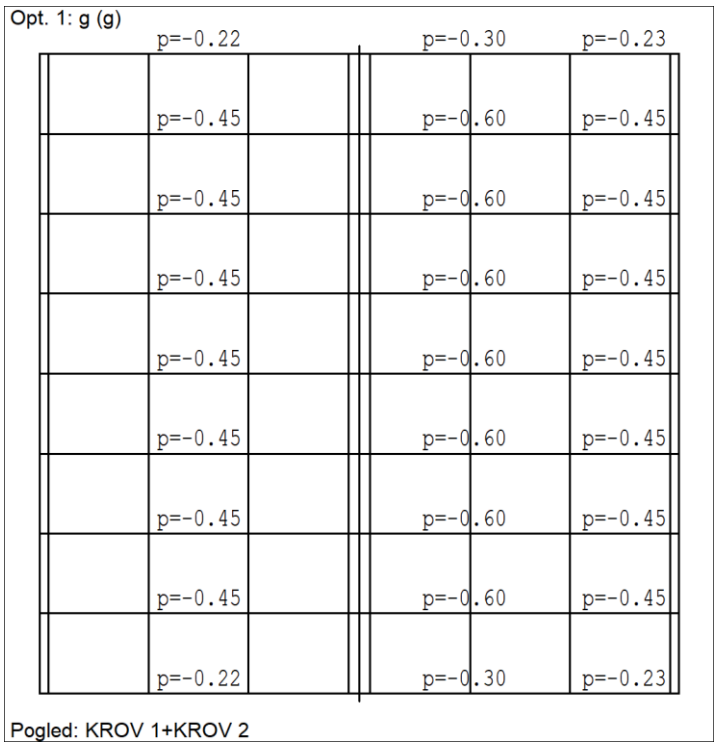


[cm]

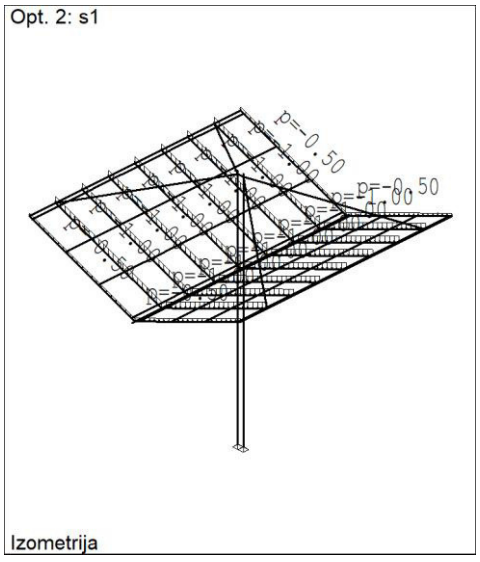
ШЕМЕ ОПТЕРЕЋЕЊА

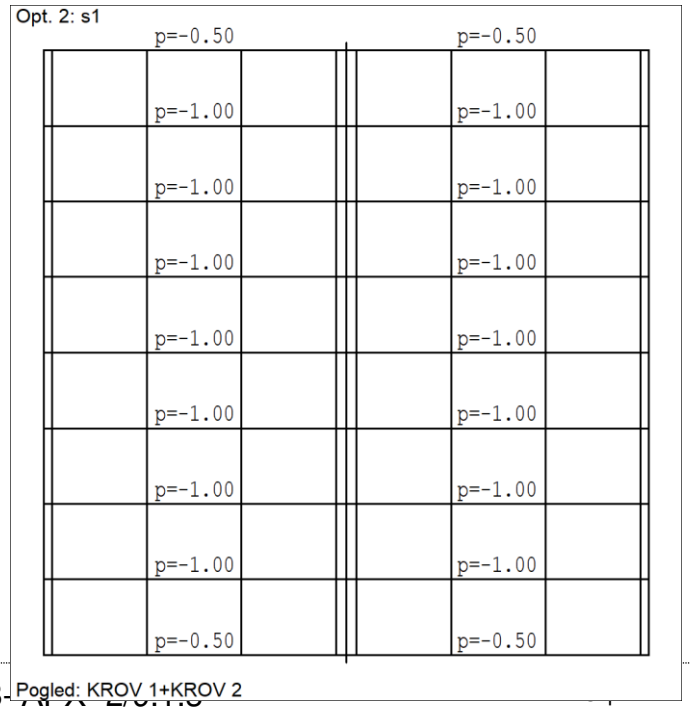
А. Стално оптерећење g



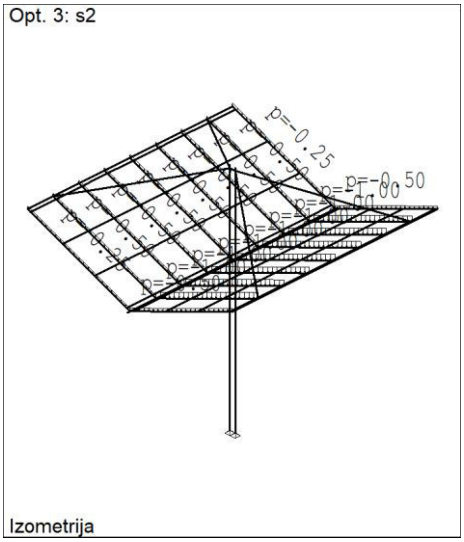


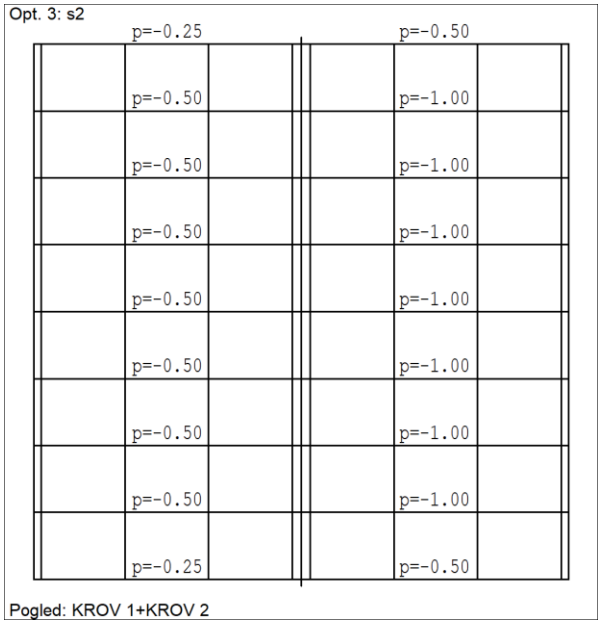
Б. Оптерећење снегом (пуно оптерећење по целој надстрешници) s1



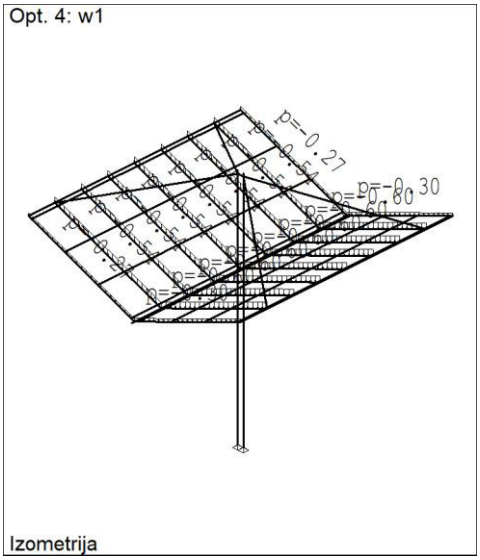


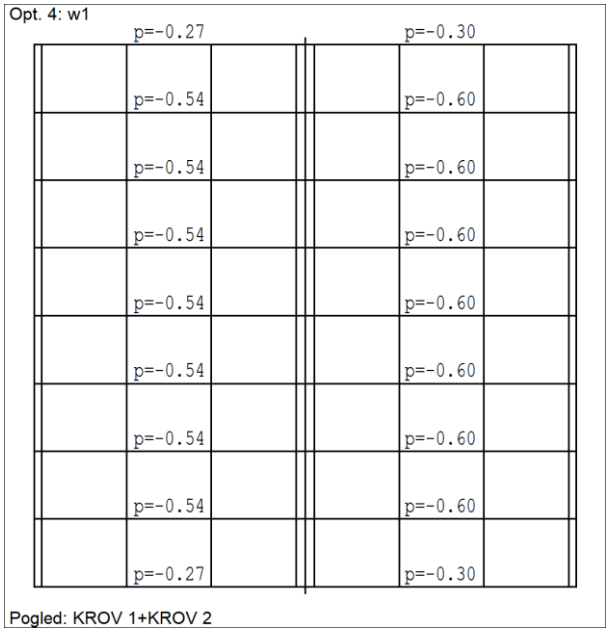
Ц. Оптерећење снегом (пуно оптерећење на једној половини аполовина оптерећења на другој половини надстрешнице) s2



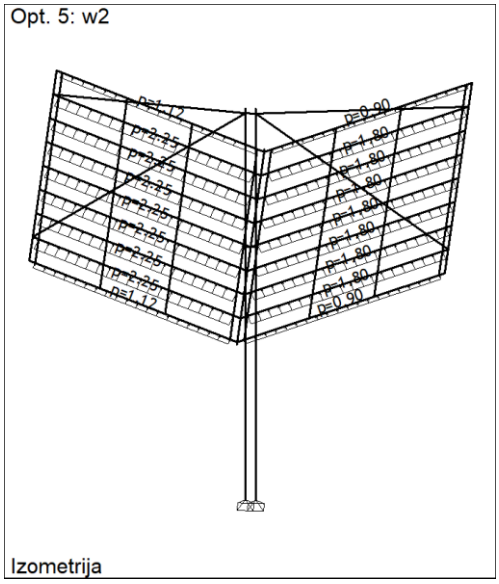


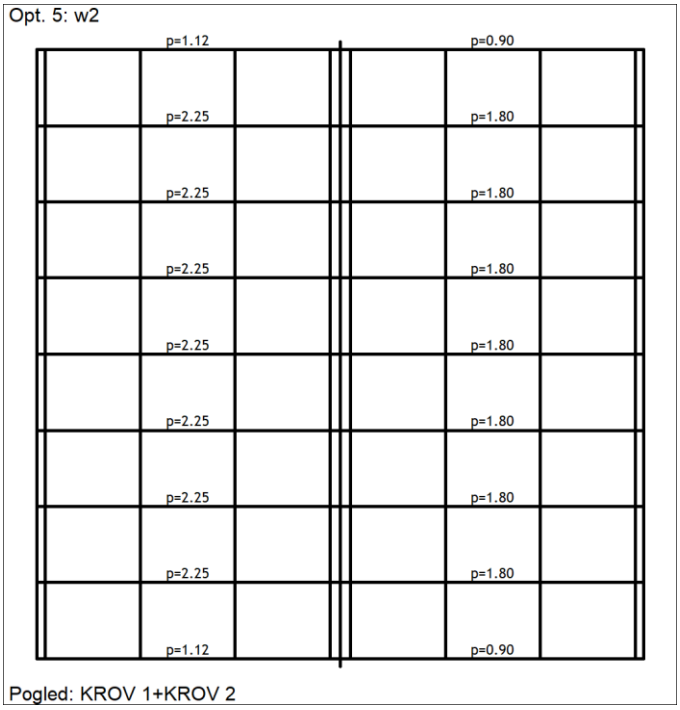
Д.1. Оптерећење ветром w1



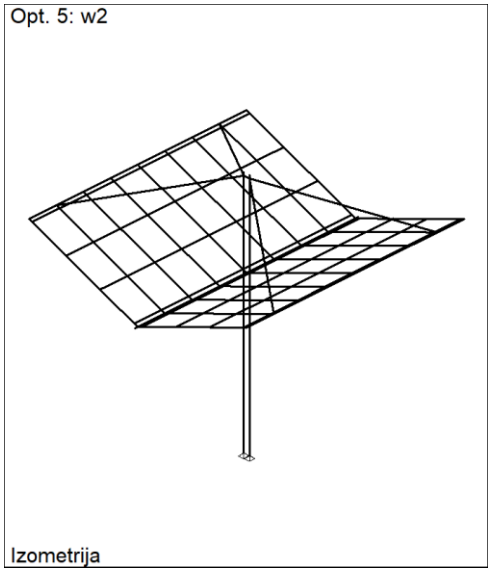


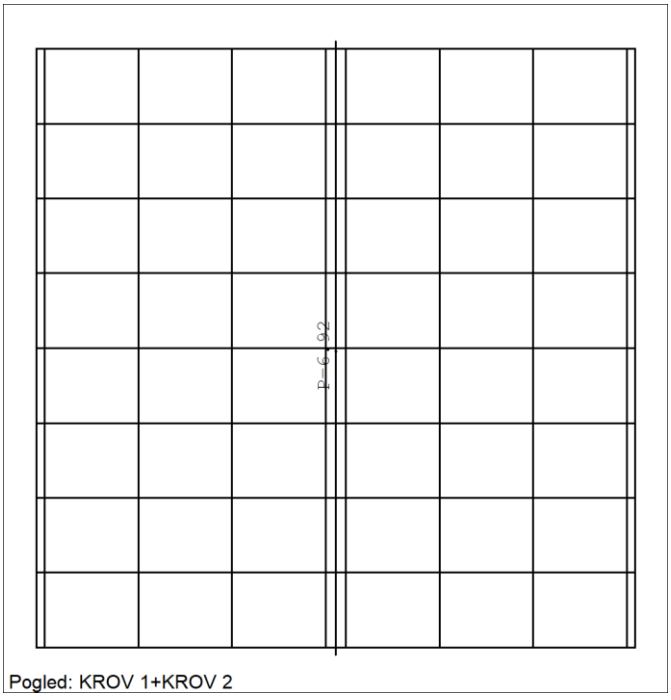
Д.2. Оптерећење ветром када се воз налази у станици w2



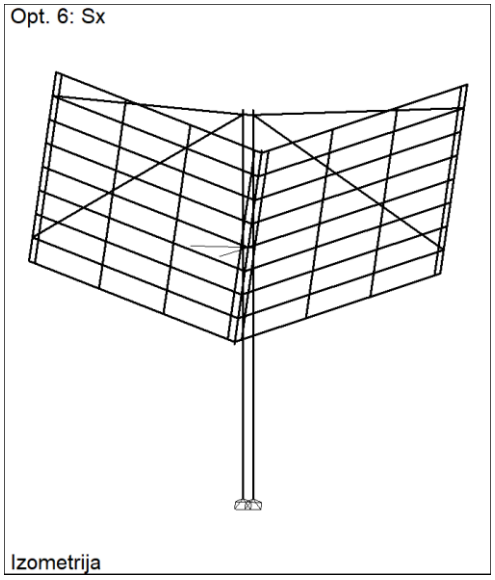


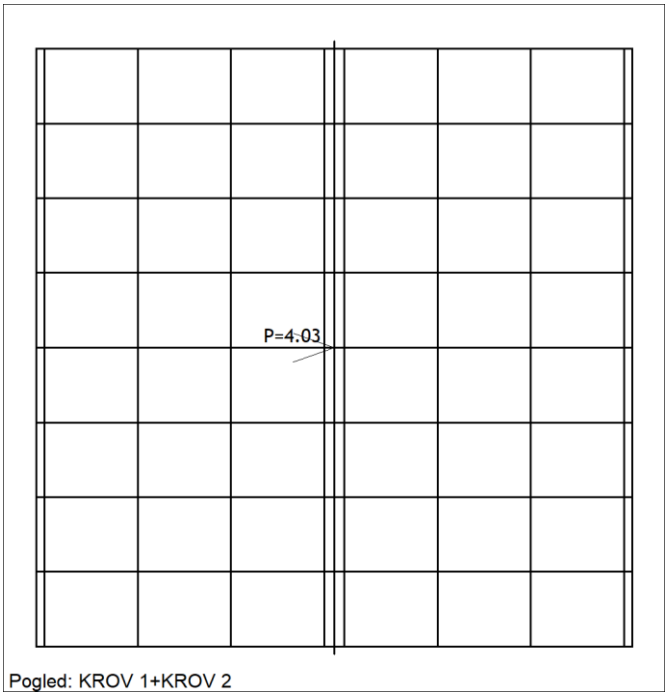
Д.3. Оптерећење ветром - подужно тангенцијално дејство ветра w3



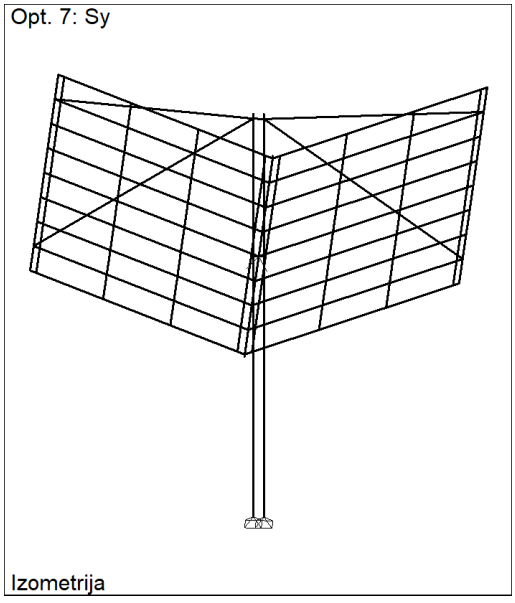


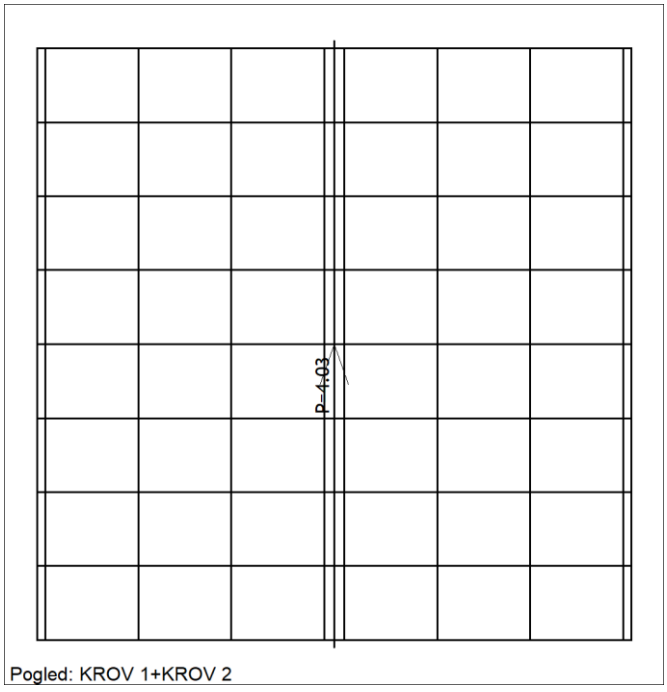
E.1. Сеизмичко оптерећење Sx



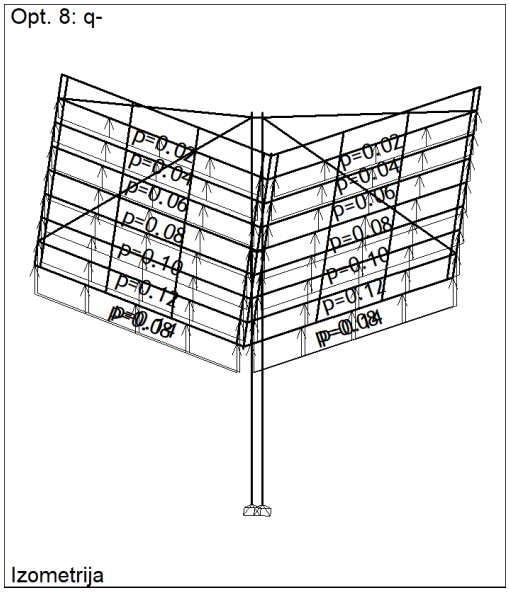


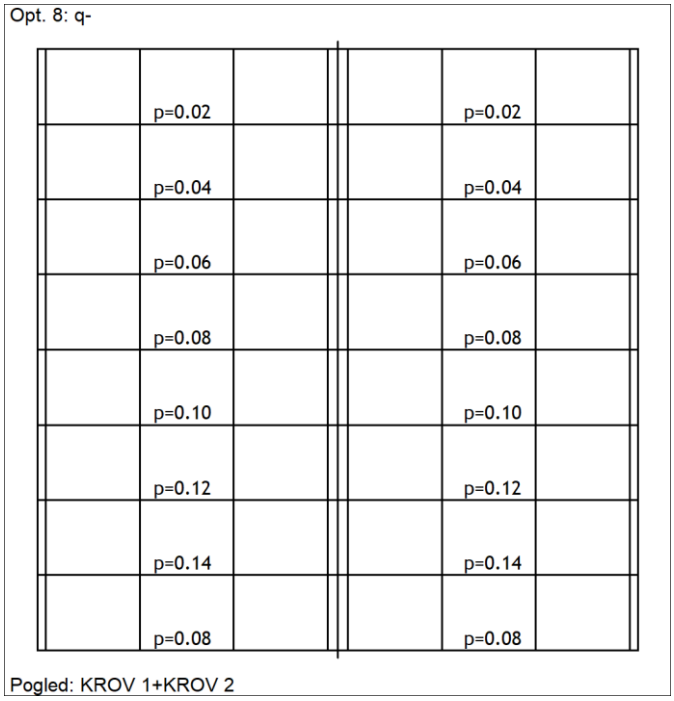
E.2. Сеизмичко оптерећење Sy



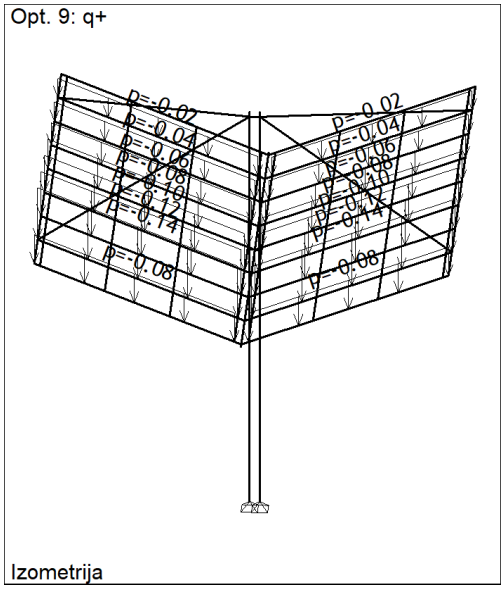


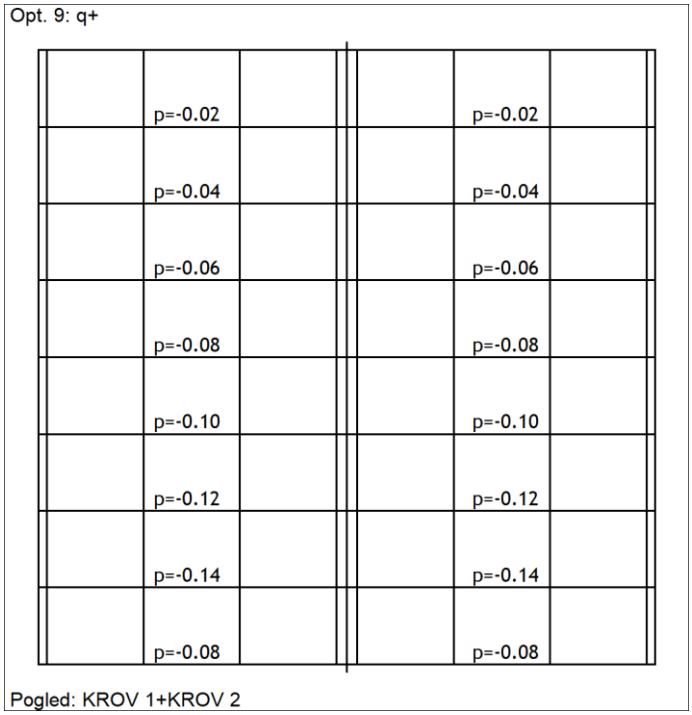
Ф.1. Аеродинамичко оптерећење услед проласка воза - q_{3k}





Ф.2. Аеродинамичко оптерећење услед проласка воза + q_{3k}



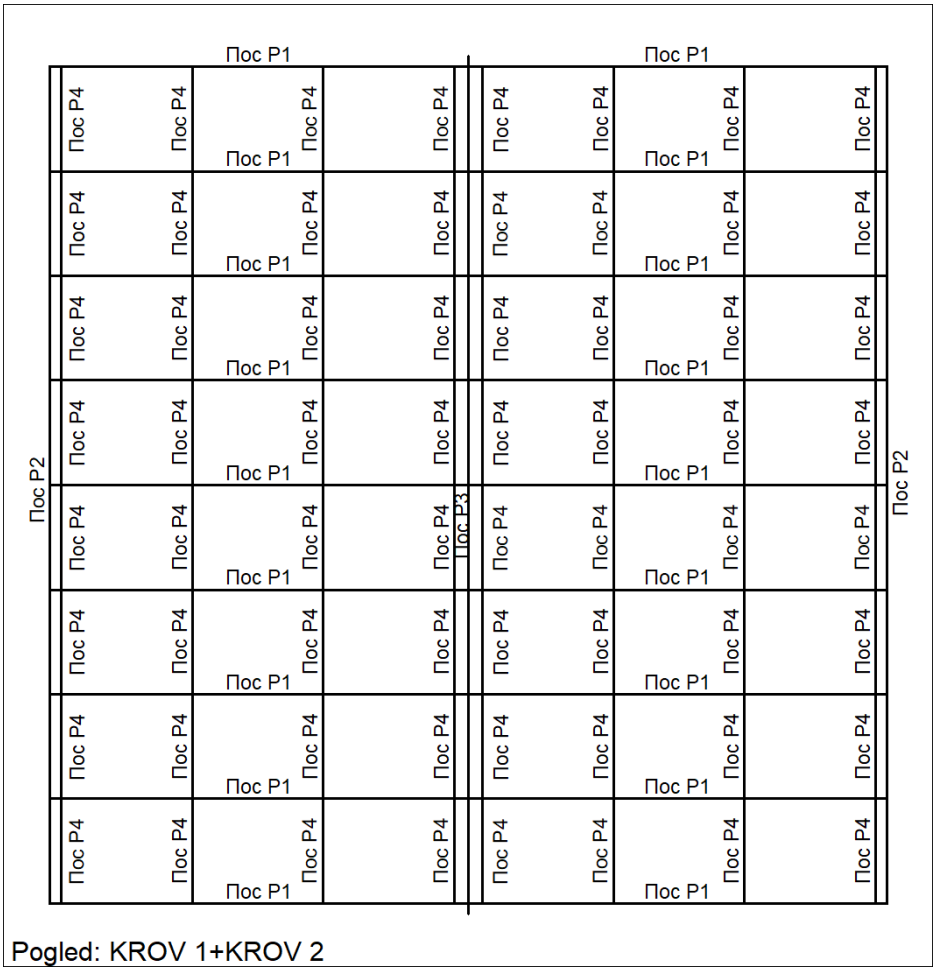


МЕРОДАВНЕ КОМБИНАЦИЈЕ ОПТЕРЕЋЕЊА

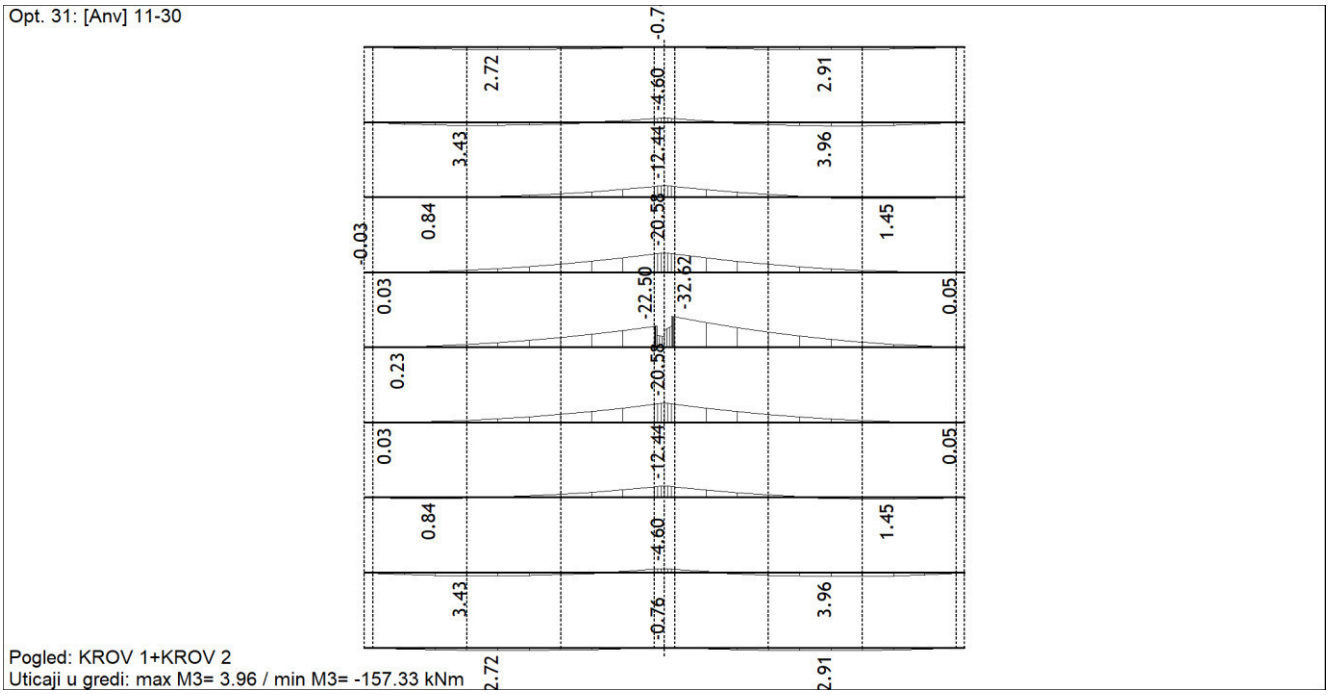
No	Slučajevi opterećenja	Tip
1	g (g)	osnovno
2	s1	dopunsko
3	s2	dopunsko
4	w1	dopunsko
5	W2	
6	W3	dopunsko
7	Sx	izuzetno
8	Sy	izuzetno
9	q-	dopunsko
10	q+	dopunsko
11	I	1.500
12	I+II	1.333
13	I+III	1.333
14	I+IV	1.333
15	I+II+IV	1.333
16	I+III+IV	1.333
17	I+V	1.333
18	I+II+V	1.333
19	I+III+V	1.333
20	I+VI	1.200
21	I+II+VI	1.200
22	I+III+VI	1.200
23	I+VII	1.200
24	I+II+VII	1.200
25	I+III+VII	1.200
26	I+VIII	1.333
27	I+II+VIII	1.333
28	I+III+VIII	1.333
29	I+IX	1.333
30	I+II+IX	1.333
31	I+III+IX	1.333

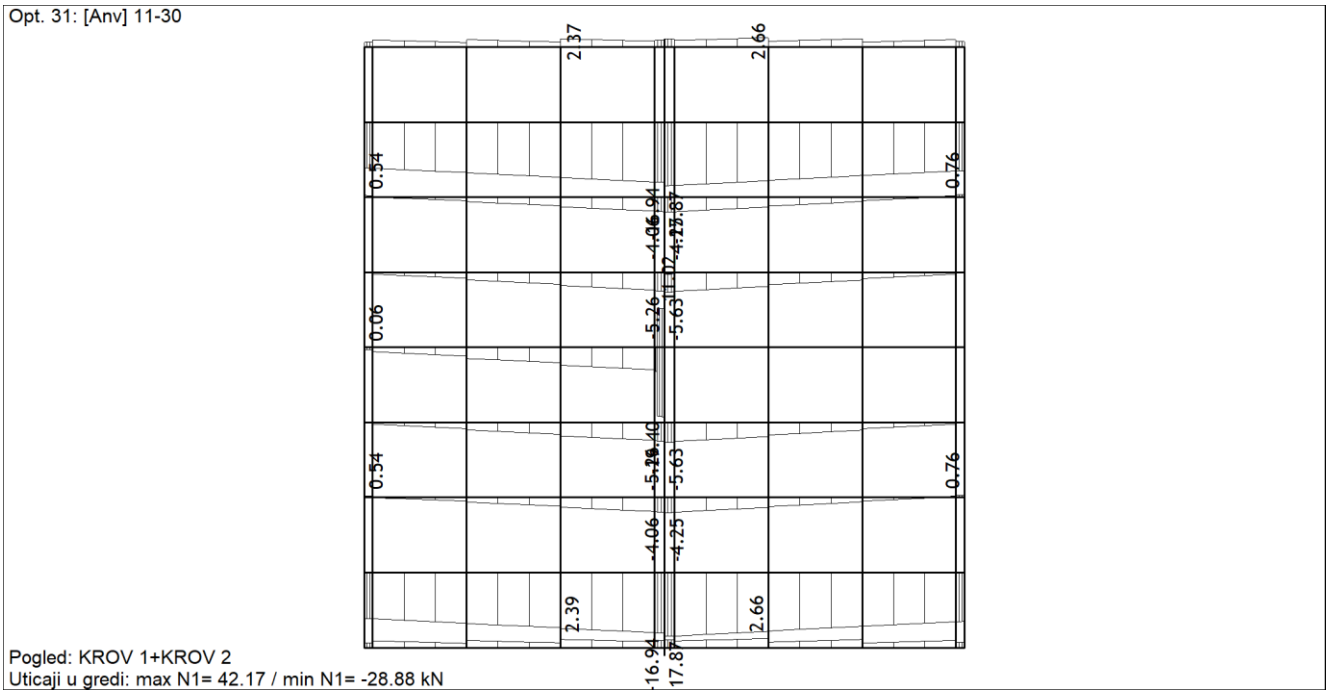
СТАТИЧКИ УТИЦАЈИ - ЕЛЕМЕНТИ КРОВА

ШЕМА ПОЗИЦИЈА КРОВНИХ НОСАЧА



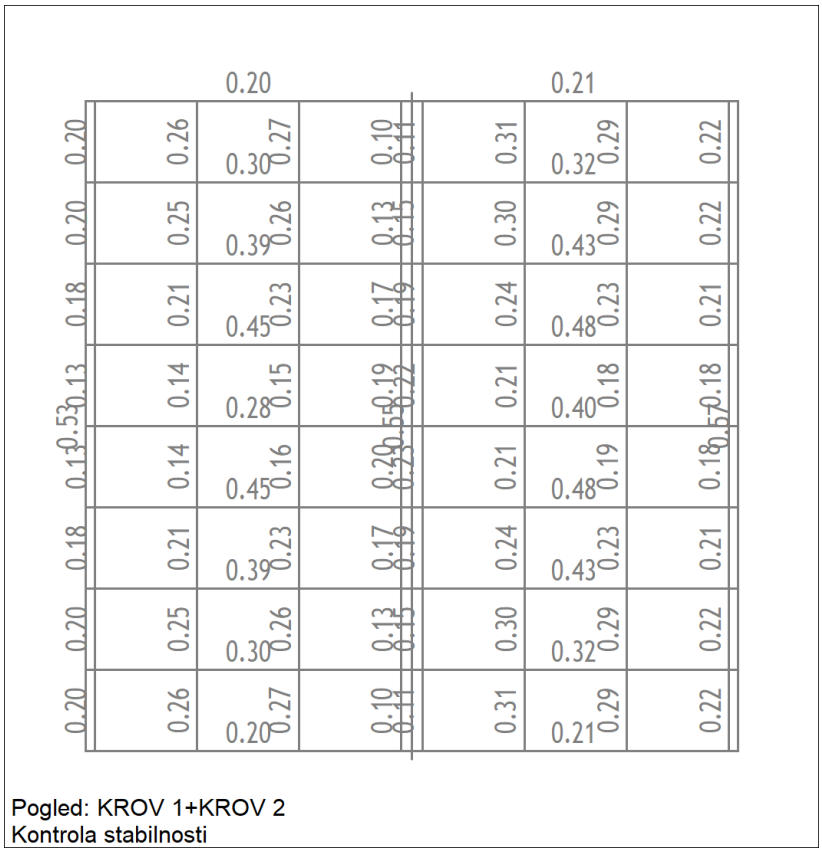
Pogled: KROV 1+KROV 2


Opt. 31: [Anv] 11-30
Pogled: KROV 1+KROV 2
Uticaji u gredi: max M3= 3.96 / min M3= -157.33 kNm


Opt. 31: [Anv] 11-30
Pogled: KROV 1+KROV 2
Uticaji u gredi: max N1= 42.17 / min N1= -28.88 kN

ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ

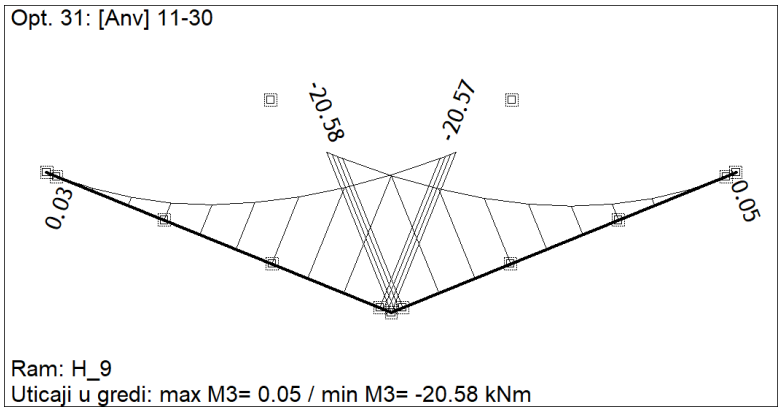
Материјал : - челик С 235 ЈРГ2



Pogled: KROV 1+KROV 2
Kontrola stabilnosti

пос P1 - Конзолни носачи

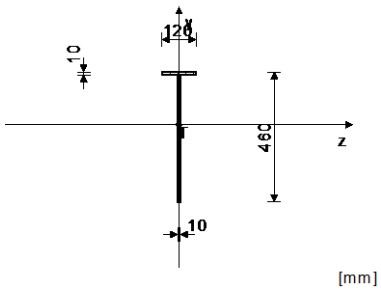
Статички утицаји - меродавни за димензионисање



Пос P1

Пос P1 (95-37)
POPREČNI PRESEK : T-presek [Set: 5]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	57.000	cm2
Ay =	46.000	cm2
Az =	12.000	cm2
Iz =	12606	cm4
Iy =	147.75	cm4
Ix =	19.000	cm4
Wz =	461.06	cm3
Wy =	24.625	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

15. γ=0.48	14. γ=0.47	30. γ=0.43
29. γ=0.43	12. γ=0.37	18. γ=0.37
11. γ=0.37	17. γ=0.37	21. γ=0.34
24. γ=0.34	23. γ=0.33	20. γ=0.33
27. γ=0.31	26. γ=0.31	13. γ=0.30
28. γ=0.26	10. γ=0.23	16. γ=0.20
19. γ=0.18	22. γ=0.18	25. γ=0.14

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 21, kraj štapa)	u =	29.631 mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	-5.629 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-18.604 kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	1.088 kNm
Momenat torzije	Mt =	0.016 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-5.837 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-9.187 kN

Sistemska dužina štapa	L =	431.56	cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	431.56	cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	143.71	cm
Kriva izvijanja za z osu C			
Kriva izvijanja za y osu C			

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	14.872	cm
Poluprečnik inercije	i,y =	1.610	cm
Vitkost	λz =	29.019	
Vitkost	λy =	89.260	
Relativna vitkost	λ'z =	0.312	
Relativna vitkost	λ'y =	0.961	
Relativni napon	σ' =	0.005	
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	0.573	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.943	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.563	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	0.574	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	0.576	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.055	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.375	
Usvojen koef. povećanja uticaja	Kmz =	1.000	
Usvojen koef. povećanja uticaja	Kmy =	1.000	
Usvojen uticaj uk. imperfekc.	Kn =	1.375	
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000	
Normalni napon od N	σ(N) =	0.099	kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	4.035	kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	4.417	kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	8.588	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

Smičući napon	τ =	0.771	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	7.072	kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.771	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	7.197	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 14
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	-5.590	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-20.575	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.967	kNm
Momenat torzije	Mt =	0.011	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-5.104	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-9.926	kN
Sistemska dužina štapa	L =	431.56	cm

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra T preseka

Dimenzije lima a/b/t = 431.56/45.00/1.00 (cm)
Način oslanjanja: B

Odnos a/b	α =	9.590	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-4.561	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	2.784	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-0.610	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	11.124	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	9.373	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	104.26	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.480	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	6.081	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.383	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	9.373	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	50.459	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.524	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	50.459	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	

Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.288	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.065	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje nožice T preseka (de.)

Dimenzije lima a/b/t = 431.56/6.00/1.00 (cm)
Način oslanjanja: B

Odnos a/b	α =	71.927	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-0.978	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	2.947	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-3.012	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	23.800	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	527.22	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	12548	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.044	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	1.304	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.341	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	527.22	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	2815.8	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.070	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	2815.8	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.567	kN/cm2

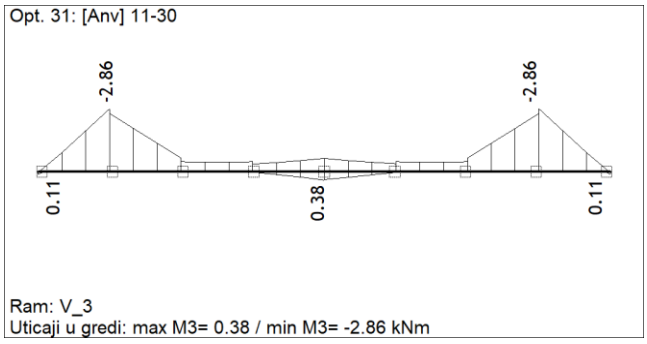
Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.005	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

пос P2 - Ивични носачи

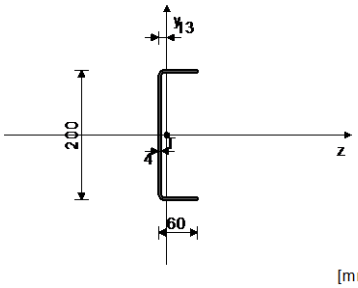
Статички утицаји



Пос P2

Пос P2 (64-1)
POPREČNI PRESEK : HOP [200x60x4 [Set: 6]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[mm]

Ax =	12.200	cm2
Ay =	8.000	cm2
Az =	4.800	cm2
Iz =	668.98	cm4
Iy =	37.250	cm4
Ix =	0.659	cm4
Wz =	66.898	cm3
Wy =	7.926	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

14. γ=0.53	29. γ=0.47	26. γ=0.44
11. γ=0.42	17. γ=0.42	15. γ=0.42
23. γ=0.38	20. γ=0.38	30. γ=0.36
13. γ=0.34	27. γ=0.33	12. γ=0.32
18. γ=0.32	21. γ=0.28	24. γ=0.28
28. γ=0.28	10. γ=0.27	25. γ=0.25
16. γ=0.24	19. γ=0.21	22. γ=0.21

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 21, na 120.0 cm od početka štapa)	u =	27.731	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 14
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 100.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-5.755	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-2.650	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.321	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.566	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-2.074	kN
Sistemska dužina štapa	L =	800.00	cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	800.00	cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	100.000	cm
Kriva izvijanja za z osu C			
Kriva izvijanja za y osu C			

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	7.405	cm
Poluprečnik inercije	i,y =	1.747	cm
Vitkost	λz =	108.03	
Vitkost	λy =	57.229	
Relativna vitkost	λ'z =	1.163	
Relativna vitkost	λ'y =	0.616	
Relativni napon	σ' =	0.026	
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.000	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.452	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.776	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.037	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.010	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.489	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.206	
Poluprečnik inercije prit.zone	i_prit =	1.732	cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L_boč. =	100.00	cm
Dužina pritisnute zone	L_prit. =	165.71	cm
Vitkost	λ,y =	57.735	
Granična vitkost	λ,cr =	39.581	
λ,y >= λ,cr			
Relativna vitkost	λ_ =	0.621	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ =	0.773	
Granični napon izvijanja	σ_d =	21.150	kN/cm2
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.135	
Normalni napon od N	σ(N) =	0.472	kN/cm2

Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	3.962	kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	4.053	kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	9.457	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP [preseka

Dimenzije lima a/b/t = 800.00/19.20/0.40 (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	41.667	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-3.154	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	4.453	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-1.412	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	23.900	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	8.238	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	196.88	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.349	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	4.206	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.342	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	8.238	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	44.009	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.561	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	44.009	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.346	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.031

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje gornje nožice HOP [preseka

Dimenzije lima a/b/t = 800.00/6.00/0.40 (cm)
Način oslanjanja: B

Odnos a/b	α =	133.33	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-0.563	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	4.611	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-8.196	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	23.800	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	84.356	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	2007.7	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.109	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	0.750	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.340	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	84.356	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	450.48	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.175	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	450.48	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.157	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.001

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje donje nožice HOP [preseka

Dimenzije lima a/b/t = 800.00/6.00/0.40 (cm)
Način oslanjanja: B

Odnos a/b	α =	133.33	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-8.486	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-3.313	kN/cm2

Odnos σ1/σ2	Ψ =	0.390	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	0.791	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	84.356	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	66.759	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.600	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.152	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	11.315	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.340	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	84.356	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	450.48	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.175	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	450.48	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.157	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.222	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	8.486	kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.377	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	8.512	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 14
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 100.0 cm od početka štapa)

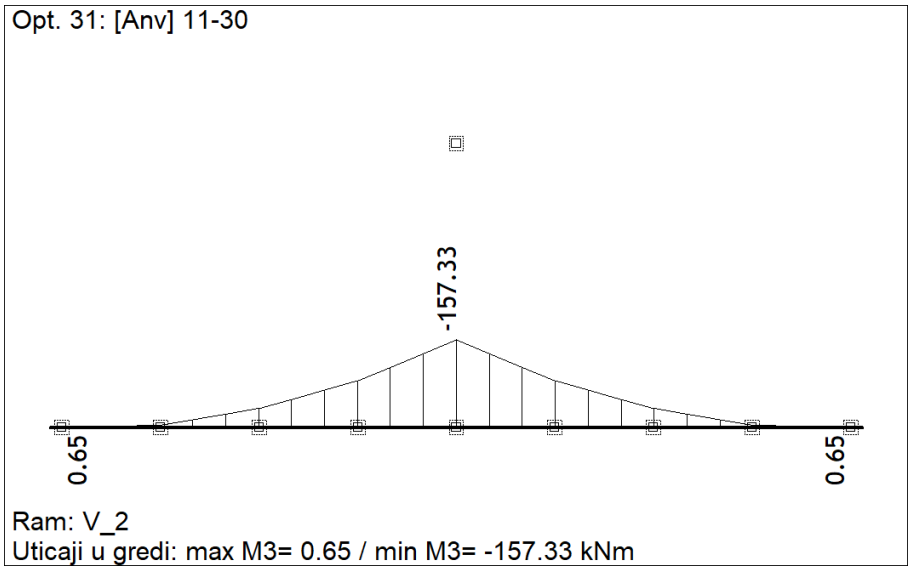
Računska normalna sila	N =	0.456	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-2.864	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-0.164	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.398	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	3.022	kN
Sistemska dužina štapa	L =	800.00	cm

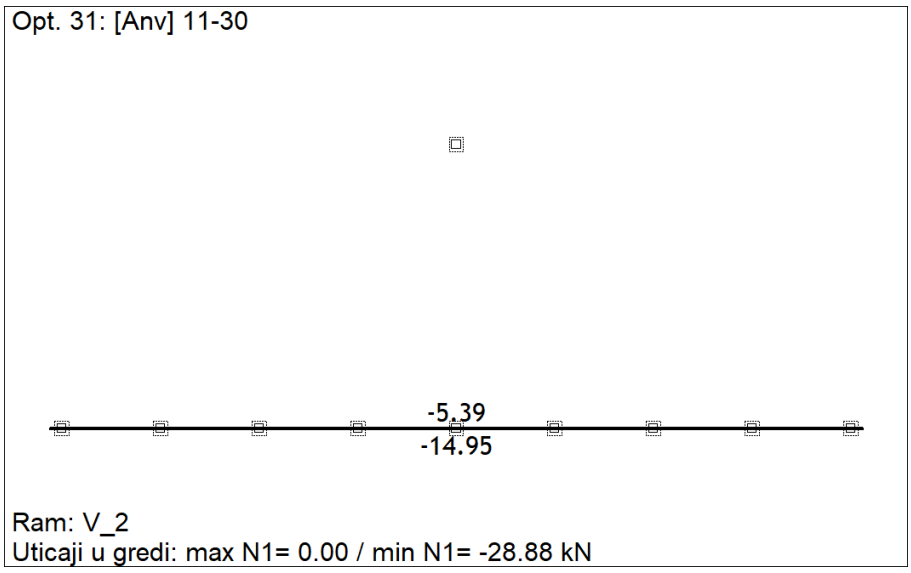
Smičući napon	τ =	0.461	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

пос P3 - Главни подужни носач у средини

Статички утицаји

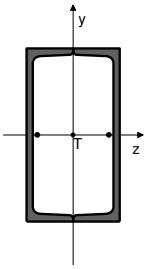




Пос P3

Пос P3 (92-12)
POPREČNI PRESEK : 2[380 [Set: 2]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	160.80	cm2
Ay =	102.40	cm2
Az =	58.400	cm2
Iz =	31520	cm4
Iy =	11063	cm4
Ix =	118.20	cm4
Wz =	1658.9	cm3
Wy =	1084.6	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

14. γ=0.55	15. γ=0.53	29. γ=0.46
17. γ=0.44	11. γ=0.44	30. γ=0.43
26. γ=0.43	18. γ=0.41	12. γ=0.41
27. γ=0.41	20. γ=0.39	23. γ=0.39
21. γ=0.37	24. γ=0.37	13. γ=0.36
10. γ=0.28	28. γ=0.27	16. γ=0.25
25. γ=0.24	19. γ=0.22	22. γ=0.22

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 18, kraj štapa)	u =	18.550	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 14
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 410.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-28.880	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-157.33	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	1.154	kNm
Momenat torzije	Mt =	-0.011	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.700	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	74.431	kN
Sistemska dužina štapa	L =	820.00	cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	820.00	cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	820.00	cm
Kriva izvijanja za z osu C			
Kriva izvijanja za y osu C			

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

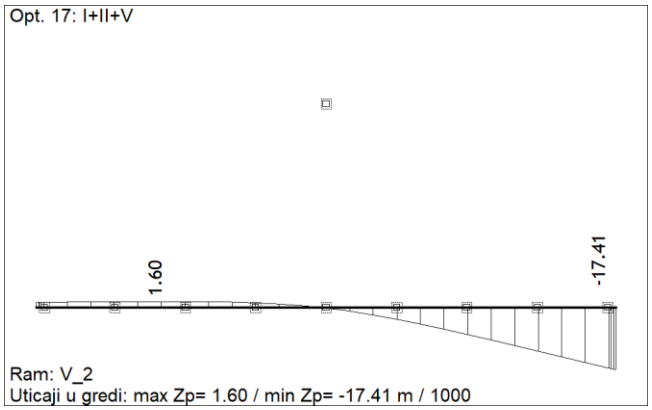
Poluprečnik inercije	i,z =	14.001	cm
Poluprečnik inercije	i,y =	8.295	cm
Vitkost	λz =	58.568	
Vitkost	λy =	98.859	
Relativna vitkost	λ'z =	0.630	
Relativna vitkost	λ'y =	1.064	
Relativni napon	σ' =	0.010	
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.000	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.767	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.504	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.004	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.011	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.212	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.428	
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000	
Normalni napon od N	σ(N) =	0.180	kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	9.484	kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	0.106	kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	9.885	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

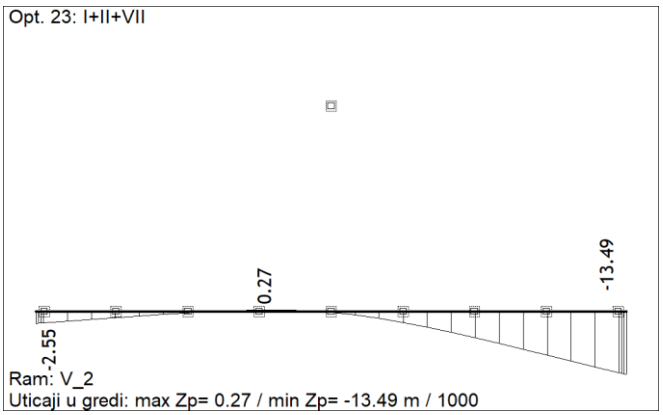
Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

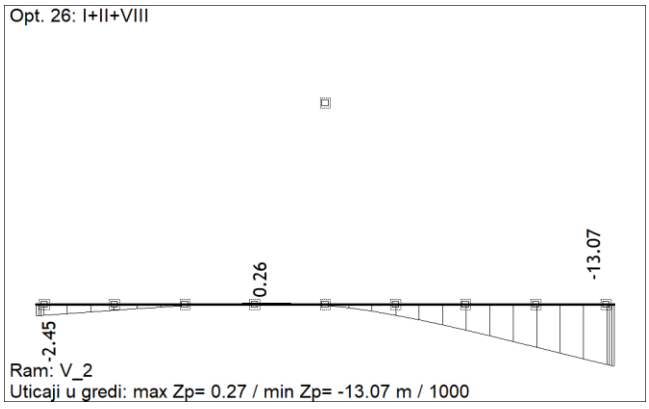
Smičući napon	τ =	0.739	kN/cm2

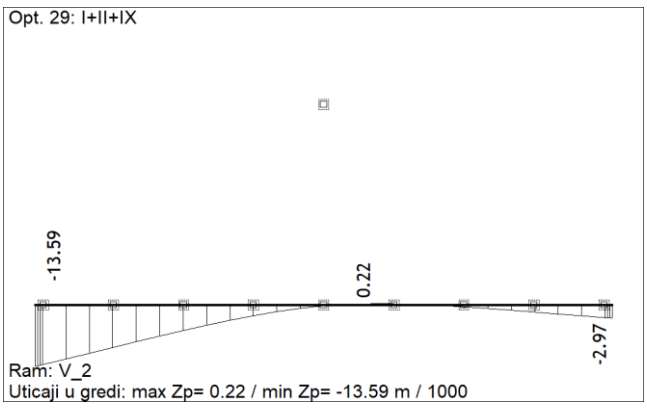
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392 kN/cm2
Kontrola napona: τ <= τ_dop		
KONTROLA UPOREDNOG NAPONA		
Normalni napon	σ =	9.770 kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.739 kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	9.853 kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000 kN/cm2
Kontrola napona: σ,up <= σ_dop		

Дијаграм деформација









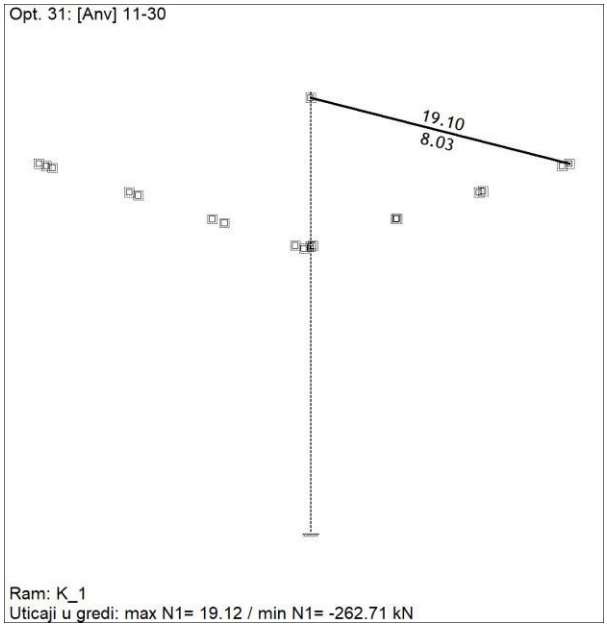
U_{max} = 17.41 mm < L/150 = 4000/150 = 26.67 mm

пос P4 - Секундарни носачи

Усвојени профили : ХОП □ 60x60x4

пос 3 - Челична затега

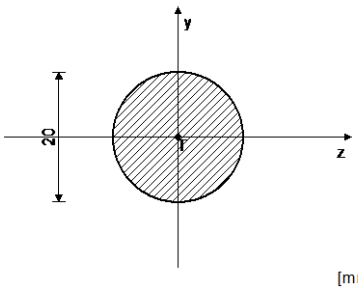
Статички утицаји у затеги



ZATEGA

ŠTAP 109-81
POPREČNI PRESEK : Kružni [Set: 10]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	3.142	cm2
Ay =	2.827	cm2
Az =	2.827	cm2
Iz =	0.785	cm4
Iy =	0.785	cm4
Ix =	1.571	cm4
Wz =	0.785	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

15. γ=0.88	14. γ=0.87	27. γ=0.81
18. γ=0.81	26. γ=0.81	12. γ=0.81
17. γ=0.80	11. γ=0.80	30. γ=0.80
29. γ=0.80	10. γ=0.77	13. γ=0.76
21. γ=0.73	24. γ=0.73	20. γ=0.72
23. γ=0.72	25. γ=0.69	16. γ=0.69
28. γ=0.68	19. γ=0.62	22. γ=0.62

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 15, na 264.1 cm od početka štapa)	u =	132.00	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 243.8 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	19.101	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	0.076	kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	0.002	kN
Sistemska dužina štapa	L =	507.91	cm

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU

Normalni napon	σ_max =	15.811	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	15.811	kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.001	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	15.811	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 10
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
DOPUŠTENI NAPON : 16.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

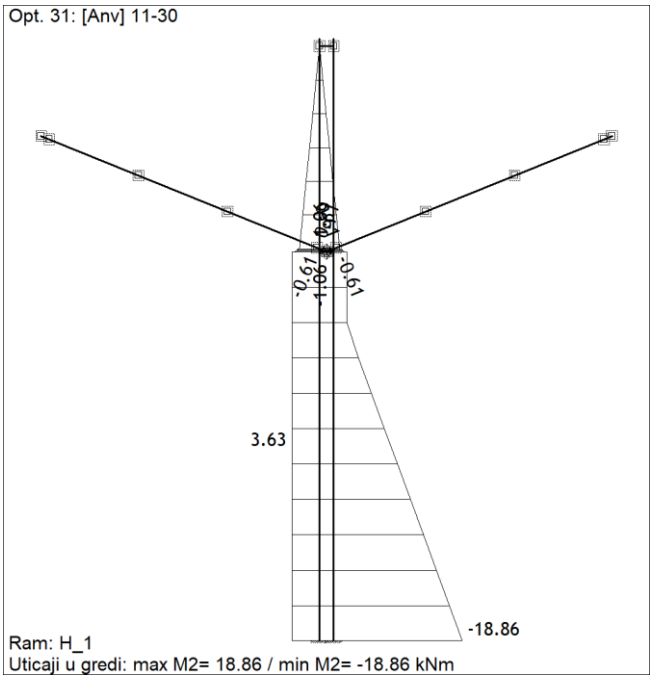
Računska normalna sila	N =	8.324	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	0.061	kN
Sistemska dužina štapa	L =	507.91	cm

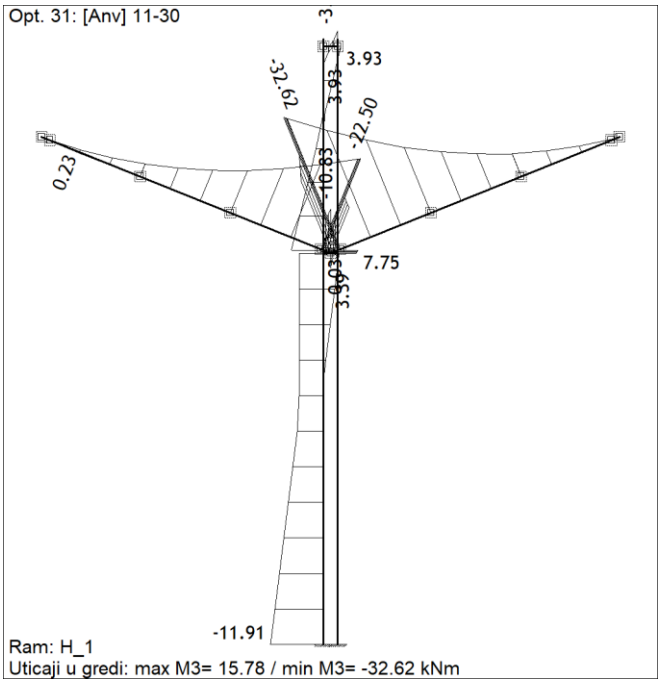
Smičući napon	τ =	0.021	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	9.238	kN/cm2

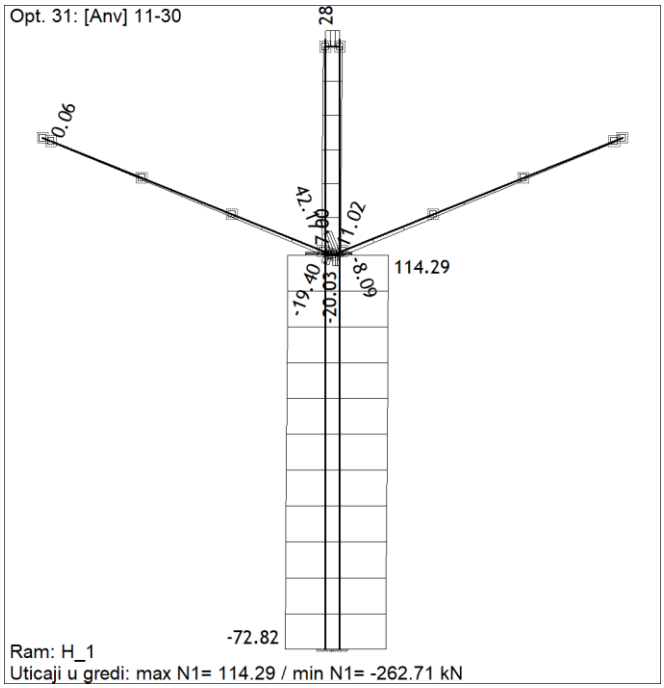
Kontrola napona: τ <= τ_dop

пос С - Челични стубови

Статички утицаји



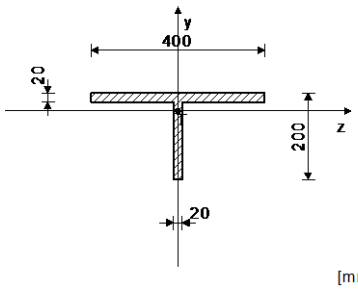




Пос С - СТУБОВИ

ŠTAP 6-83
POPREČNI PRESEK : T-presek [Set: 1]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[mm]

Ax =	116.00	cm2
Ay =	40.000	cm2
Az =	80.000	cm2
Iz =	3481.4	cm4
Iy =	10679	cm4
Ix =	154.67	cm4
Wz =	219.01	cm3
Wy =	533.93	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

18. γ=0.74	21. γ=0.66	15. γ=0.61
30. γ=0.54	24. γ=0.53	27. γ=0.52
12. γ=0.49	14. γ=0.36	17. γ=0.35
20. γ=0.33	29. γ=0.30	16. γ=0.30
19. γ=0.29	26. γ=0.28	11. γ=0.26
13. γ=0.24	23. γ=0.23	28. γ=0.19
22. γ=0.18	25. γ=0.17	10. γ=0.17

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 21, početak štapa)	u =	29.407	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 18
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	N =	-221.96	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-4.967	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-18.857	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-3.460	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.011	kN
Sistemska dužina štapa	L =	843.00	cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	843.00	cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	1686.0	cm
Kriva izvijanja za z osu C			
Kriva izvijanja za y osu C			

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	5.478	cm
Poluprečnik inercije	i,y =	9.595	cm
Vitkost	λz =	153.88	
Vitkost	λy =	175.72	
Relativna vitkost	λ'z =	1.656	
Relativna vitkost	λ'y =	1.891	
Relativni napon	σ' =	0.106	
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.000	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.269	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.216	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.411	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.613	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	2.007	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	2.337	
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000	
Normalni napon od N	σ(N) =	1.913	kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	2.268	kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	3.532	kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	13.369	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 27
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 293.9 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-108.66	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-12.778	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-2.860	kNm
Momenat torzije	Mt =	0.122	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-9.354	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-14.494	kN
Sistemska dužina štapa	L =	843.00	cm
Smičući napon	τ =	0.636	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 10.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-47.270	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	3.578	kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	3.453	kN
Sistemska dužina štapa	L =	843.00	cm

KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101
Kontrola stab.prit.pojasa T

Koef.zavisan od oblika Mz	η =	1.120	
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	545.00	cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L_boč. =	545.00	cm
Dužina pritisnute zone	L_prit. =	207.78	cm
Usv. razmak bočno nepomer. tačaka	L_boč. =	207.78	cm
Poluprečnik inercije prit.zone	i_prit =	11.447	cm
Faktor plastičnosti preseka	αp =	0.596	
Vitkost pritisnutog dela	λ_ky =	17.151	
Otpornost na torziju preseka	σ_vd =	127.63	kN/cm2
Otpornost na deplanaciju preseka	σ_wd =	703.71	kN/cm2
Položaj spoljnjeg opterećenja: SREDINA			
Koef.zavisan od oblika Mz	ρ =	0.460	
Faktor zavisan od položaja opt.	Fl =	1.000	
Kritični napon za bočno izvijanje	σ_crd =	715.19	kN/cm2
Vitkost	λ,'d =	0.141	
Bezdimenzionalni koef.za b.i.	κ_m =	1.000	
Granični napon izvijanja	σ_d =	14.297	kN/cm2
Stvarni napon	σ_stv =	0.422	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	10.723	kN/cm2

Kontrola napona: σ_stv <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 293.9 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-127.91	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-15.778	kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-17.528	kN
Sistemska dužina štapa	L =	843.00	cm

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra T preseka

Dimenzije lima a/b/t = 545.00/18.00/2.00 (cm)
Način oslanjanja: B

Odnos a/b	α =	30.278	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-8.307	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-0.149	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	0.018	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	1.615	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	234.32	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	378.34	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.252	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.246	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	11.076	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.344	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	234.32	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	1252.3	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.105	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	1252.3	kN/cm2

Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.584	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.215	

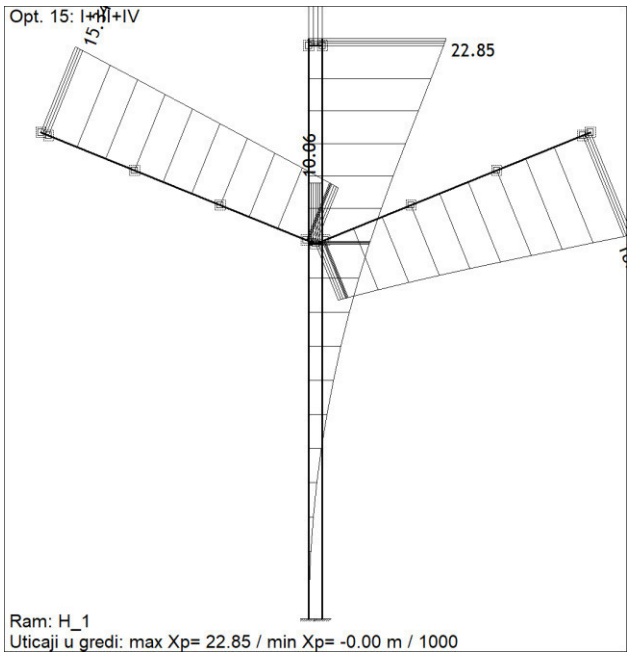
Kontrola napona: σ'2 <= 1

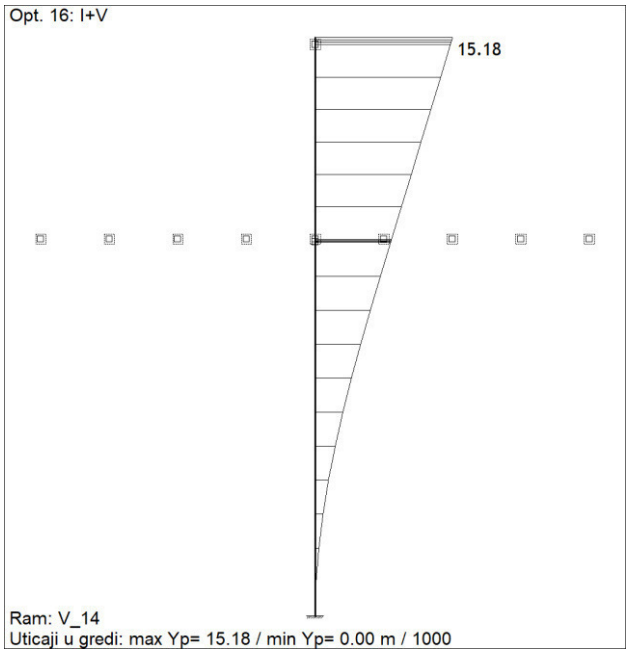
KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	8.307	kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.438	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	8.342	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

Дијаграм деформација





U_{max} = 22.85 mm < H/150 = 8330/150 = 55.53 mm

РЕАКЦИЈЕ ИОСЛОНАЦА

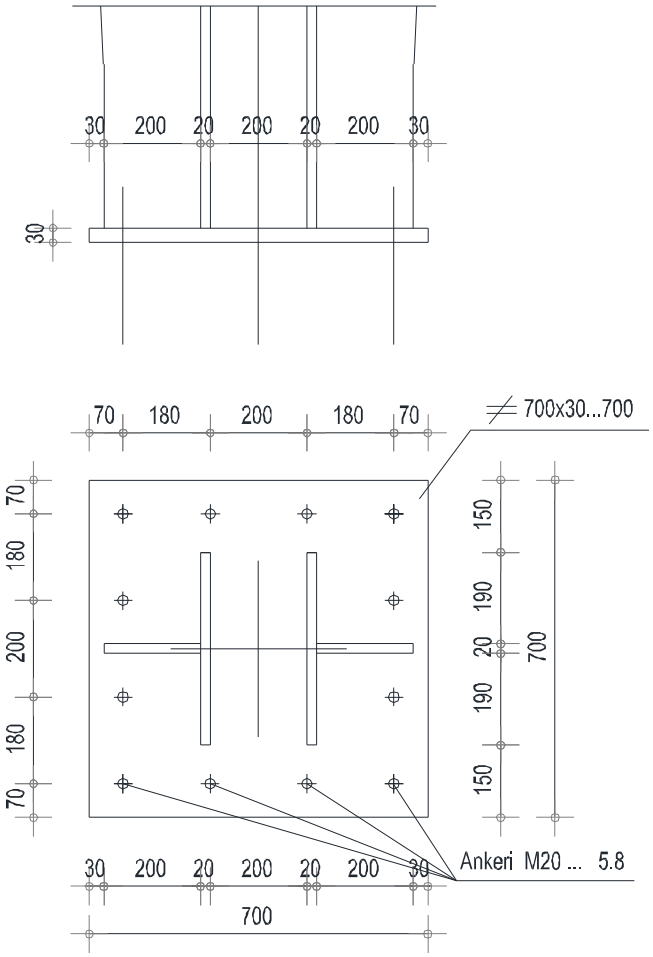
Стуб надстрешнице је састављен из два дела који се ослањају преко заједничке челичне ослоначке плоче на темељну конструкцију. У доњој табели су дате појединачне реакције оба стубаза карактеристична оптерећења.

	Стуб 1					Стуб 2				
комб опт	M1	M2	R1	R2	R3	M1	M2	R1	R2	R3
I+II	--	0.60	--	--	68.56		0.55	--	--	102.08
I+II+IV	--	1.13			72.82		1.08			137.18
I+III+V	18.86	0.60		3.46	68.56	18.86			3.46	102.08
I+III		5.01			68.56		4.97			221.96
I+III+IV		5.54			64.33		5.49			257.06
I+III+V	18.86	5.01		3.46	68.56	18.86	4.97		3.46	221.96
I+IV		1.12			38.29		1.09			102.66
I+V	18.86	0.59		4.49	34.03	18.86	0.56		3.46	67.56

Укупни утицаји на ослоначку плочу и темељ од стубова

	Стуб 1 + Стуб 2									
комб опт	M1	M2	R1	R2	R3					
I+II		6.07			170.64					
I+II+IV		11.21		6.92	210.00					
I+III+V	37.72	6.07			170.64					
I+III		32.48			290.52					
I+III+IV		39.30			321.39					
I+III+V	37.72	32.48		6.92	290.52					
I+IV		11.51			140.95					
I+V	37.72	6.07		6.92	101.59					

ПРОРАЧУН ОПСЛОНАЧКЕ ПЛОЧЕ И АНКЕРА



Меродавна комбинација оптерећења : g+s2+w1 : M = 39.30 kNm
N = 321.39 kN

Димензије ослоначке плоче : a = 700 mm b = 700 mm k = 70 mm

h = 7/8*0.70 - 0.07 = 0.5425 m

Сила притиска испод ослоначке плоче :

D = 1/0.5425 * (39.30+321.39*(0.5425 - 3/8*0.70)) = 238.32 kN

Напон у бетону испод ослоначке плоче

$\sigma_b = 238.32*4/70^2 = 0.195$ kN/cm^2

Дебљина ослоначке плоче

$$M = 0.195*15.0^2/2 = 21.94 \text{ kNcm} \qquad t = \sqrt{\frac{6 * 21.94}{18.0}} = 2.70 \text{ cm}$$

Усвојена ослоначка плоча : ≠ 700x30 ... 700

Прорачун анкера :

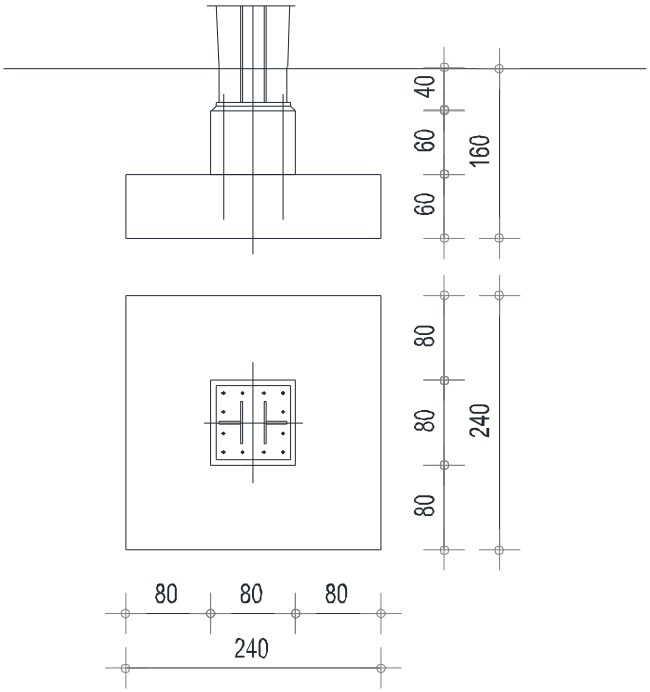
$$Z = 1/0.5425 * (39.30 - 321.39*(0.5425 - 3/8*0.70)) = - 93.45 \text{ kN}$$

Нема затезања у анкерима

Усвојени анкери : M 20 класе чврстоће 5.8

ФУНДИРАЊЕ

пос Т - Темељ испод стуба надстрешнице



Вертикално оптерећење :

- од стубова : ..... = 290.52 kN
- тежина земље : $(2.4^2 - 0.80^2)*1.0*20.0$ ..... = 102.40 -//-
- тежина темеља : $(2.4^2 + 0.80^2)*0.60*25.0$ ..... = 96.00 -//-

$\Sigma V = 488.92$ kN

Момент у дну темељне спојнице : $M_1 = 37.72$ kNm
$M_2 = 32.48$ kNm

Напон у темељној спојници :

$$\sigma_{1,2,3,4} = \frac{488.92}{2.4*2.4} \pm \frac{37.72*6}{2.4*2.4^2} \pm \frac{32.72*6}{2.4*2.4^2} = 84.88 \pm 16.37 \pm 14.20$$

$\sigma_1 = 84.88+16.37+14.20 = 115.45$ kN/m^2 $\sigma_2 = 84.88+16.37- 14.20 = 87.05$ kN/m^2
$\sigma_3 = 84.88-16.37+14.20 = 82.71$ kN/m^2 $\sigma_4 = 84.88-16.37-14.20 = 54.31$ kN/m^2

Арматура темеља

Материјал : - бетон МБ 30 (Ц25/30) - арматура Б 500 Б

Темељну стопу армирати са : ∅ 14/15 (д.з.) у оба ортогонална правца

Горњи део темеља армирати са : 12 ∅ 14 (у круг) вертикална арматура
∅ 8/15 уземгије

КОНТРОЛА ТЕМЕЉА НА ПРЕТУРАЊЕ

Статички утицаји у дну темељне спојнице : ..... ΣV = 488.92 kN
M_x = 37.72 kNm My = 32.48 kNm

Момент претурања : Mp = SQR (37.72^2 + 32.48^2) = 49.78 kNm

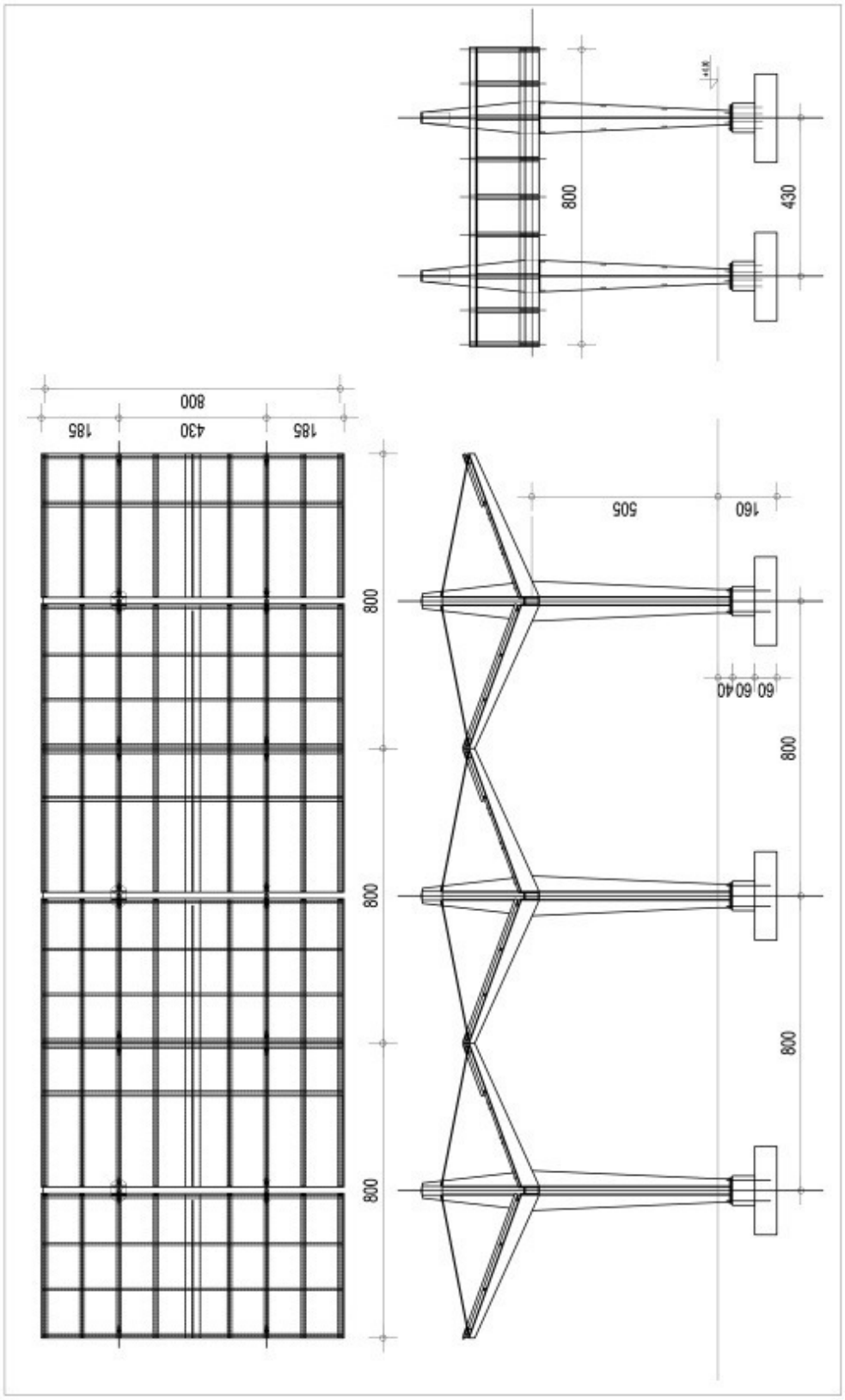
Момент отпора : Mo = 488.92*SQR (1.20^2 *2) = 831.16 kNm

Коефицијент на претурање : kp = Mo/Mp = 831.16/49.78 = 16.77 > 1.5

1

ПЕРОНСКА ДВОСТУБНА НАДСТРЕШНИЦА СИМЕТРИЧНА – ТИП 2

ДИСПОЗИЦИЈА ЈЕДНОГ ДЕЛА НАДСТРЕШНИЦЕ - ТИП 2



1

СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН И ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ

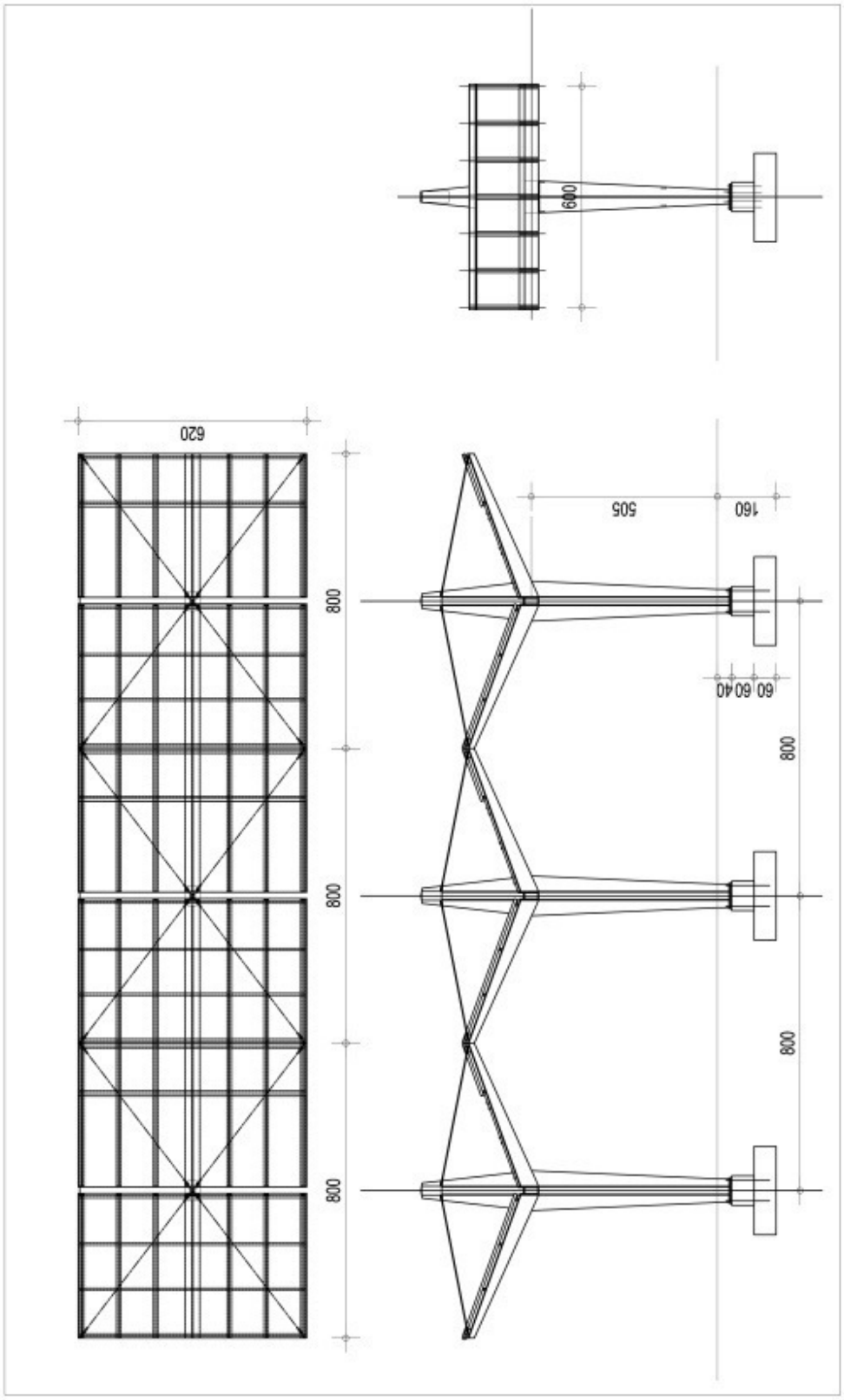
Надстрешница Тип 2 је по геоментрији крова и оптерећењу иста као надстрешница Тип 1. Код ове надстрешнице кров и оптерећење са њега примају два по геометрији иста стуба као код надстрешнице Тип 1. Из наведеног разлога сматрамо да статички прорачун за ову надстрешницу није потребно радити тако да су сви елементи конструкције, као и темељи, усвојени истих димензија и попречних пресека као код надстрешнице Тип 1. За овај тип надстрешнице само је урађена Графичка документација

1

ПЕРОНСКА ЈЕДНОСТУБНА НАДСТРЕШНИЦА

СИМЕТРИЧНА – ТИП 1А

ДИСПОЗИЦИЈА ЈЕДНОГ ДЕЛА НАДСТРЕШНИЦЕ - ТИП 1А



1

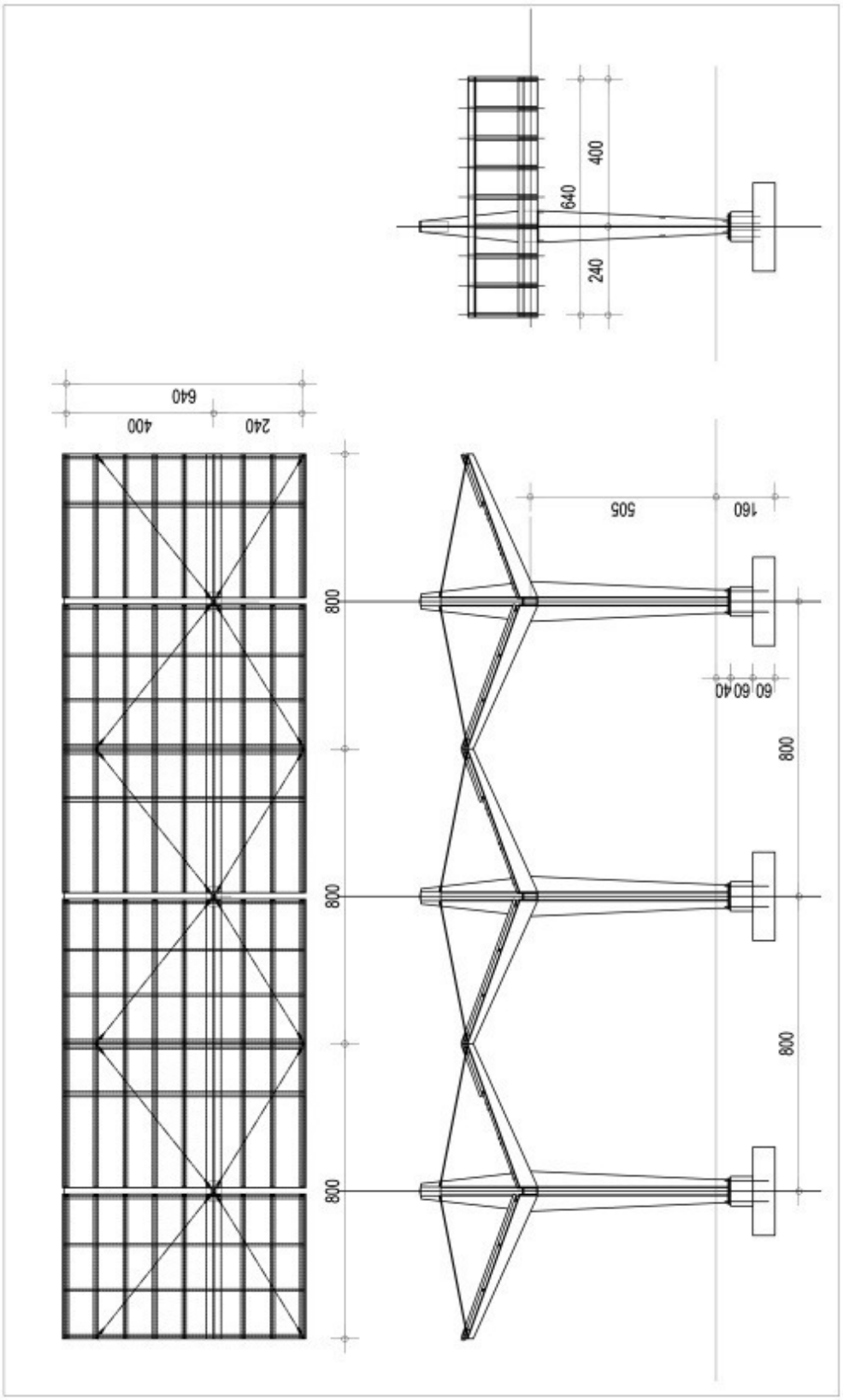
СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН И ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ

Надстрешница Тип 1А је симетична, има исту геоментрију крова и оптерећење као надстрешница Тип 1 при чему је кров код ове надстрешнице мањи, односно симетрично ужи. Сви елементи кровне конструкције ове надстрешнице су исте геометрије и истих пресека као као одговарајући елементи конструкције надстрешнице Тип 1. Сходно томе овако дефинисан кров и оптерећење на њему прима, по геометрији, исти стуб као код надстрешнице Тип 1. Из наведеног разлога, мањег оптерећења а истих попречних пресека елемената конструкције, статички прорачун за ову надстрешницу није урађен па су сви елементи конструкције, као и темељи, усвојени истих димензија и попречних пресека као код надстрешнице Тип 1. За овај тип надстрешнице само је урађена Графичка документација

1

ПЕРОНСКА ЈЕДНОСТУБНА НАДСТРЕШНИЦА АСИМЕТРИЧНА – ТИП 3

ДИСПОЗИЦИЈА ЈЕДНОГ ДЕЛА НАДСТРЕШНИЦЕ - ТИП 3



ЈЕДАН СЕГМЕНТА

1

ОПТЕРЕЋЕЊЕ

** Сопствену тежину конструкције програмски пакет TOWER срачунава сам.
*** Сва површинска оптерећења су програмски конвертована у линијска.

**** Према глобалној анализи оптерећења :

А. Стално оптерећење g

- тежина стакленог дела крова : ..... g_1 = 0.40 kN/m² ↓
- тежина пуног дела крова : ..... g_2 = 0.35 kN/m² ↓

Б. Оптерећење снегом (пуно оптерећење по целој надстрешници) s1

- тежина снега са нагомилавањем : ..... s = 1.00 kN/m² ↓

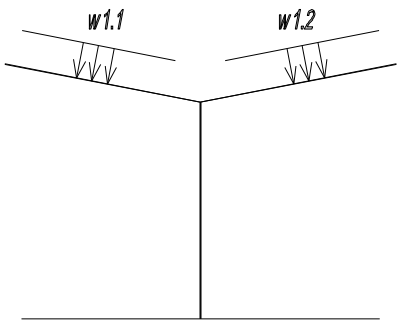
Ц. Оптерећење снегом (пуно оптерећење на једној половини аполовина оптерећења на другој половини надстрешнице) s2

- тежина снега : ..... s_1 = 1.00 kN/m² ↓
- половина тежине снега : ..... s_2 = 0.50 kN/m² ↓

Д. Оптерећење ветром (према JUS U.C7. ...)

- оптерећење ветром : **$q_w = 0.54 * C_p * A_p$** kN/m²

Д.1. Оптерећење ветром w1



$w_{1.1}$ = (0.3+0.7)*0.54 = 0.54 kN/m² ↓

$w_{1.2}$ = (0.2+0.9)*0.54 = 0.60 kN/m² ↓

Д.2. Оптерећење ветром - подужно тангенцијално дејство ветра w2

- оптерећење на један стуб : ..... W_1 = 2.60 kN →

Е. Сеизмичко оптерећење

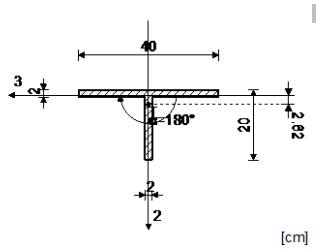
-укупна вредност сеузмичке силе износи : ..... S = 3.02 kN →

Сеизмичка сила делује на стубове на месту везе са кровом у оба ортогонална правца.

Ф. Аеродинамичко оптерећење услед проласка воза

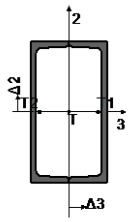
-аеродинамичког оптерећења : ..... $\pm q_{3k}$ = 0.16 kN/m^2 ↑ ↓

1
СЕТОВИ ГРЕДА



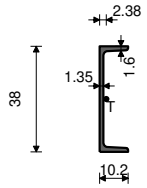
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Celik	1.160e-2	3.583e-3	7.294e-3	1.547e-6	1.068e-4	3.481e-5

Set: 2 Presek: 2x[380, Fiktivna ekscentričnost



	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Celik	1.608e-2	1.024e-2	5.840e-3	1.182e-6	1.106e-4	3.152e-4

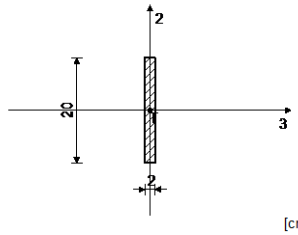
No	Presek	Δ3 [cm]	Δ2 [cm]	α	Mat.
1	[380	7.82	0.00	0.00	1
2	[380	-7.82	0.00	0.00	1



[cm]

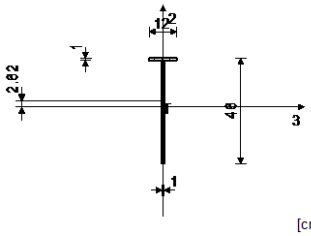
[380

Set: 3 Presek: b/d=2/20, Fiktivna ekscentričnost



	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Celik	4.000e-3	3.333e-3	3.333e-3	4.997e-7	1.333e-7	1.333e-5

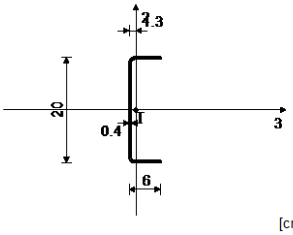
Set: 5 Presek: T 12/46, Fiktivna ekscentričnost



	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Celik	5.700e-3	4.069e-3	1.239e-3	1.900e-7	1.478e-6	1.261e-4

Set: 6 Presek: HOP [200x60x4, Fiktivna ekscentričnost

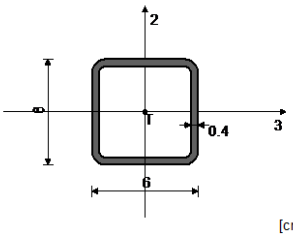
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Celik	1.220e-3	8.000e-4	4.800e-4	6.589e-9	3.725e-7	6.690e-6



[cm]

Set: 7 Presek: HOP [] 60x60x4, Fiktivna ekscentričnost

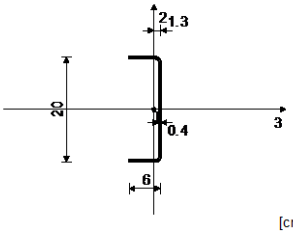
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Celik	8.550e-4	4.800e-4	4.800e-4	7.219e-7	4.092e-7	4.092e-7



[cm]

Set: 8 Presek: HOP [200x60x4, Fiktivna ekscentričnost

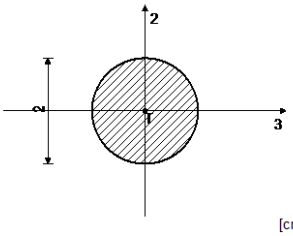
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Celik	1.220e-3	8.000e-4	4.800e-4	6.589e-9	3.725e-7	6.690e-6



[cm]

Set: 10 Presek: D=2, Prost nelinearan (zategnut) štap, Fiktivna ekscentričnost

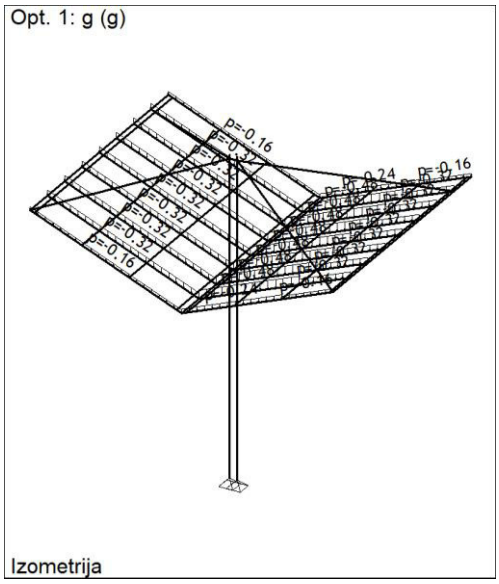
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Celik	3.142e-4	2.827e-4	2.827e-4	1.571e-8	7.854e-9	7.854e-9

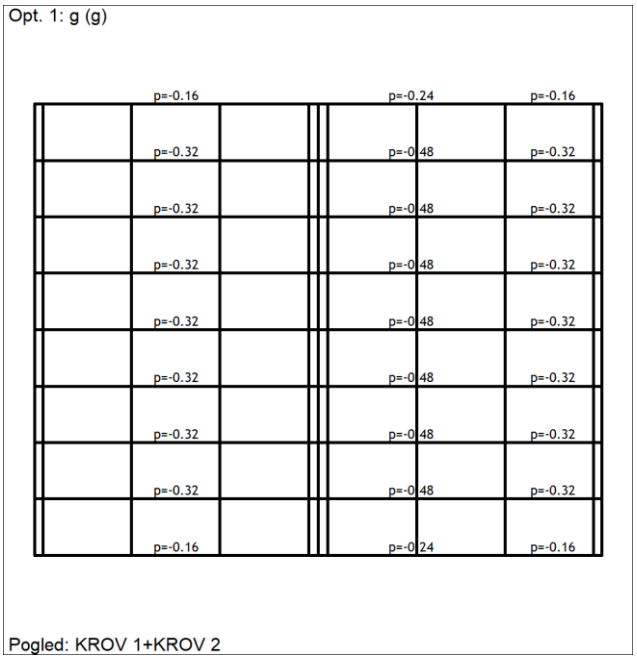


[cm]

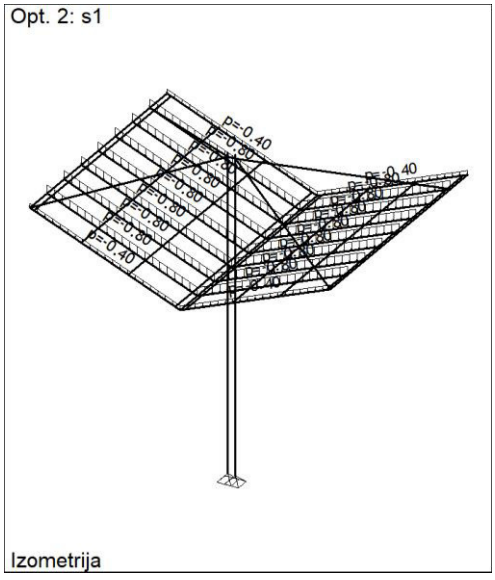
1
ШЕМЕ ОПТЕРЕЋЕЊА

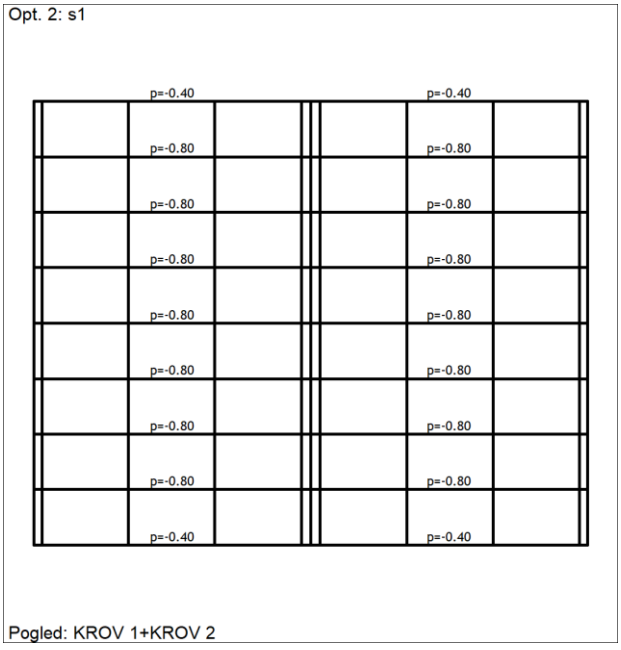
А. Стално оптерећење g



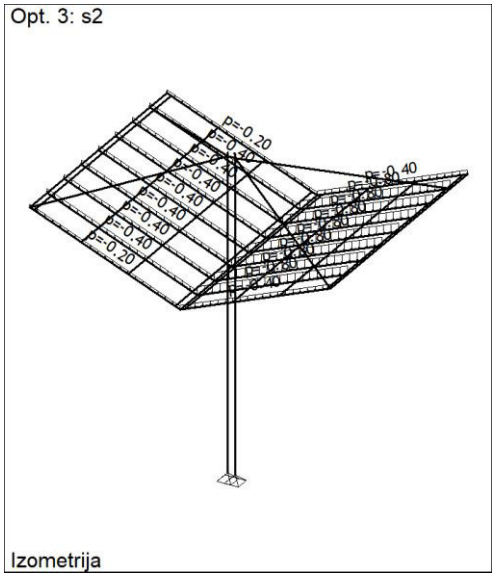


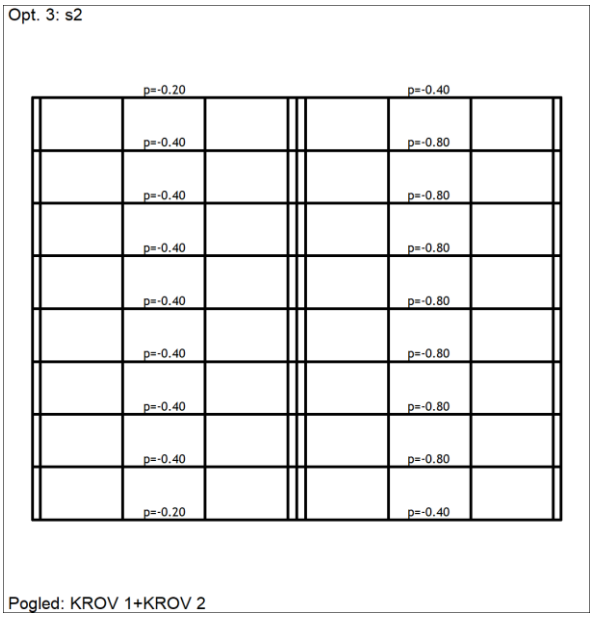
Б. Оптерећење снегом (пуно оптерећење по целој надстрешници) s1



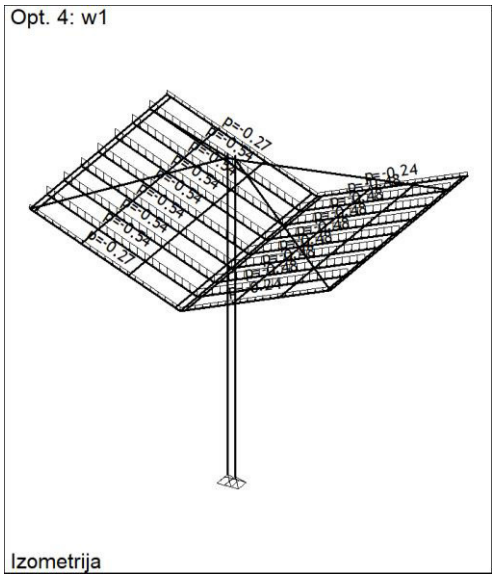


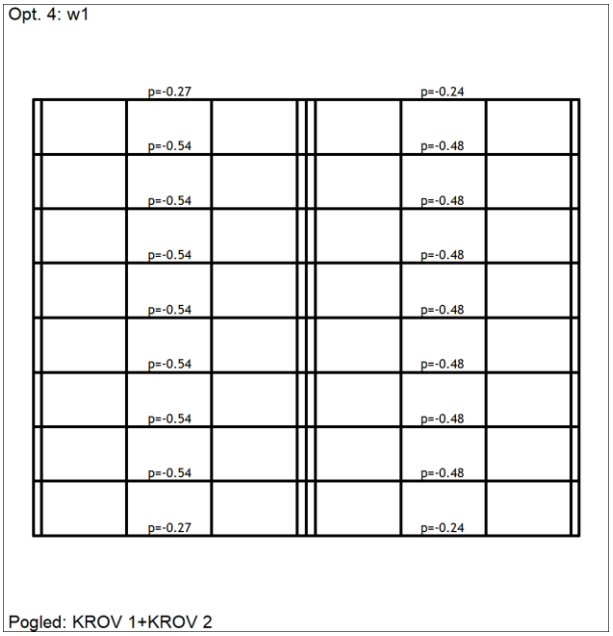
Ц. Оптерећење снегом (пуно оптерећење на једној половини аполовина оптерећења на другој половини надстрешнице) s2



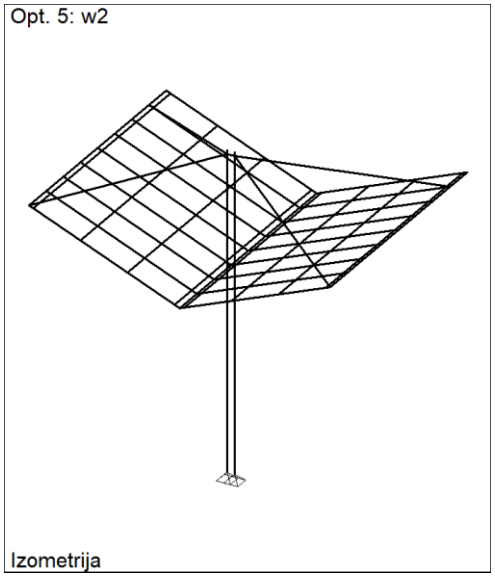


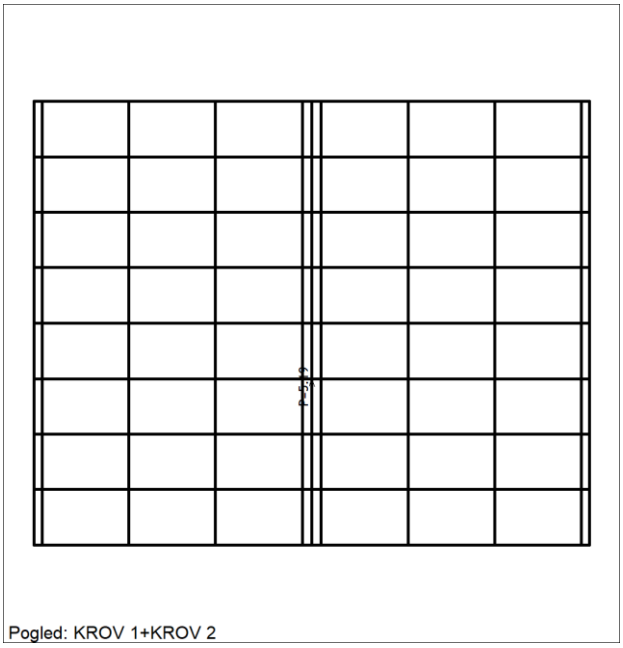
Д.1. Оптерећење ветром w1



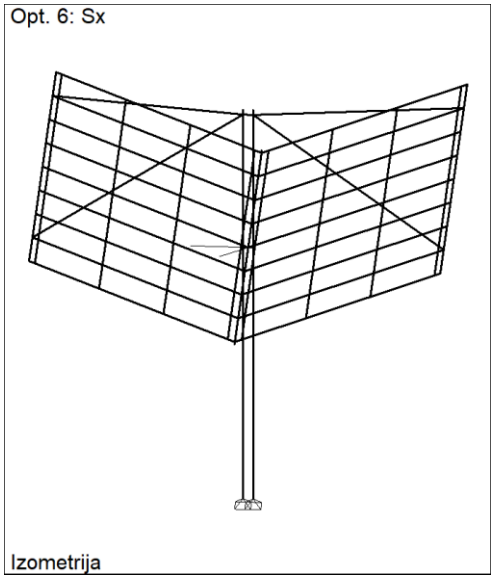


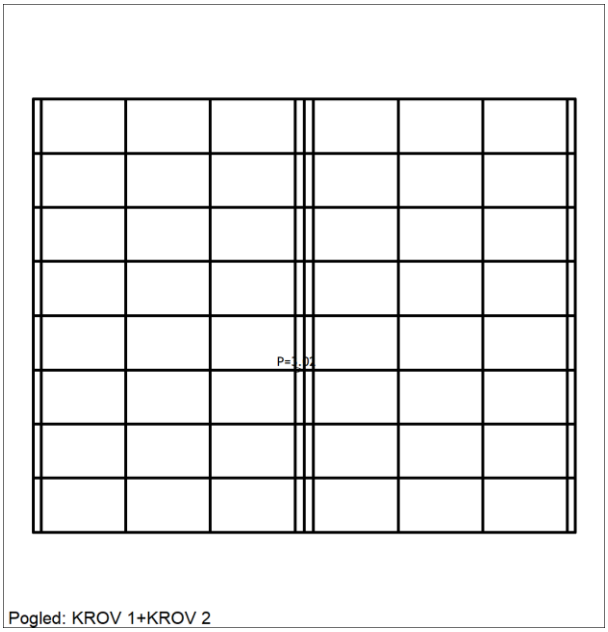
Д.2. Оптерећење ветром - подужно тангенцијално дејство ветра w2



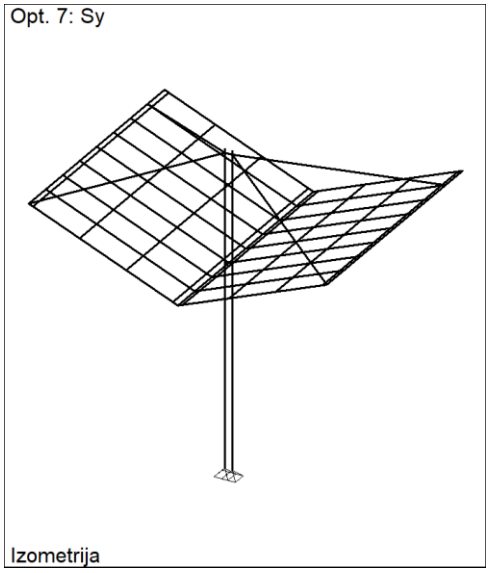


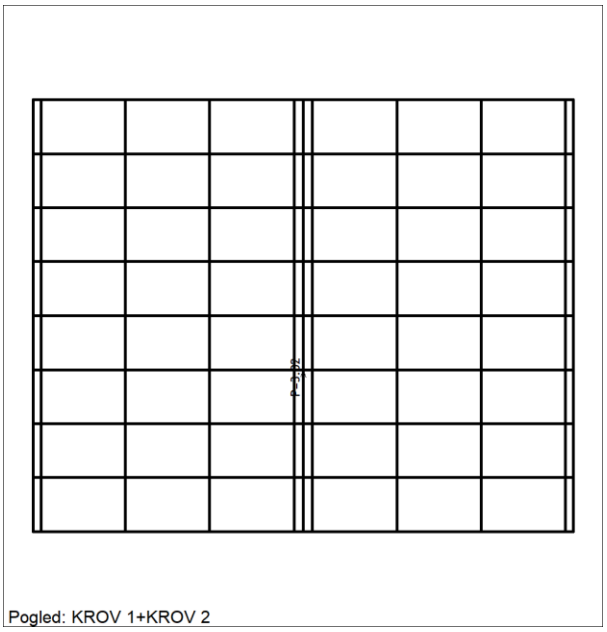
Е.1. Сеизмичко оптерећење Sx



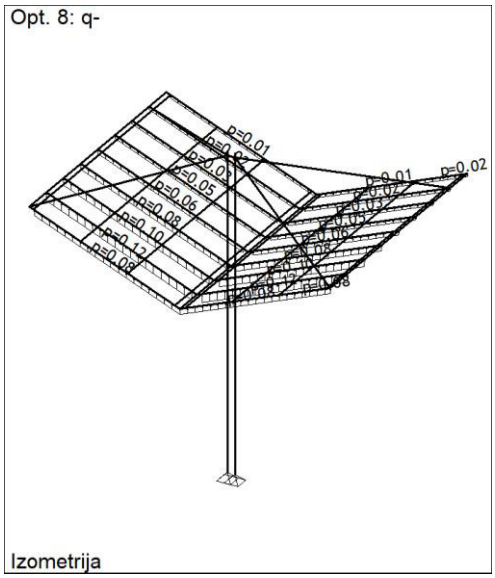


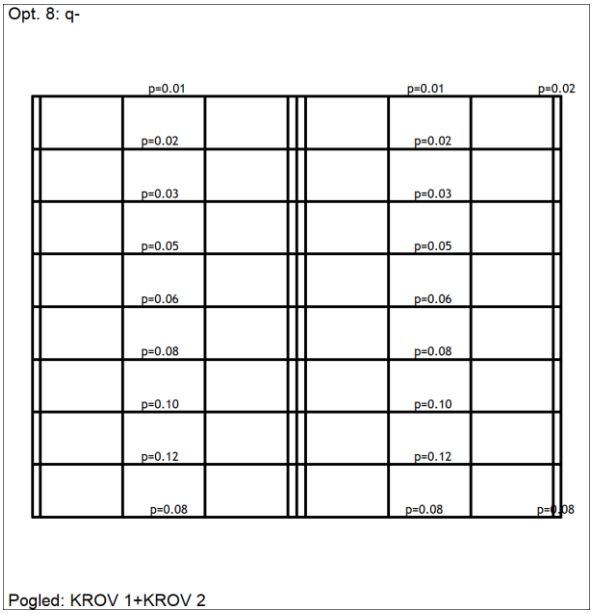
Е.2. Сеизмичко оптерећење Sy



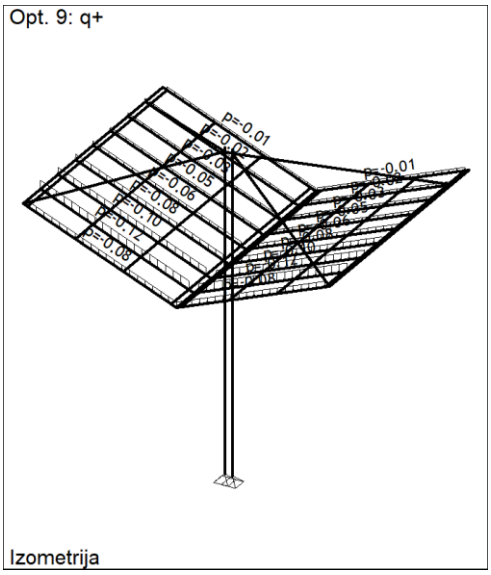


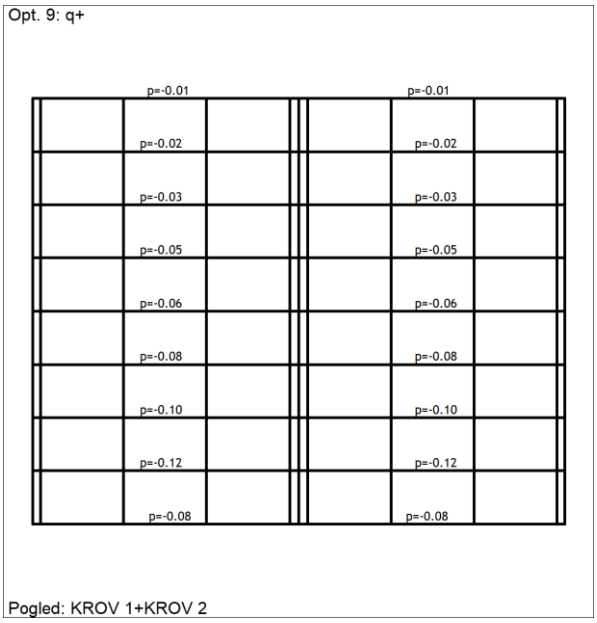
Ф.1. Аеродинамичко оптерећење услед проласка воза - q_{3k}





Ф.2. Аеродинамичко оптерећење услед проласка воза + q_{3k}





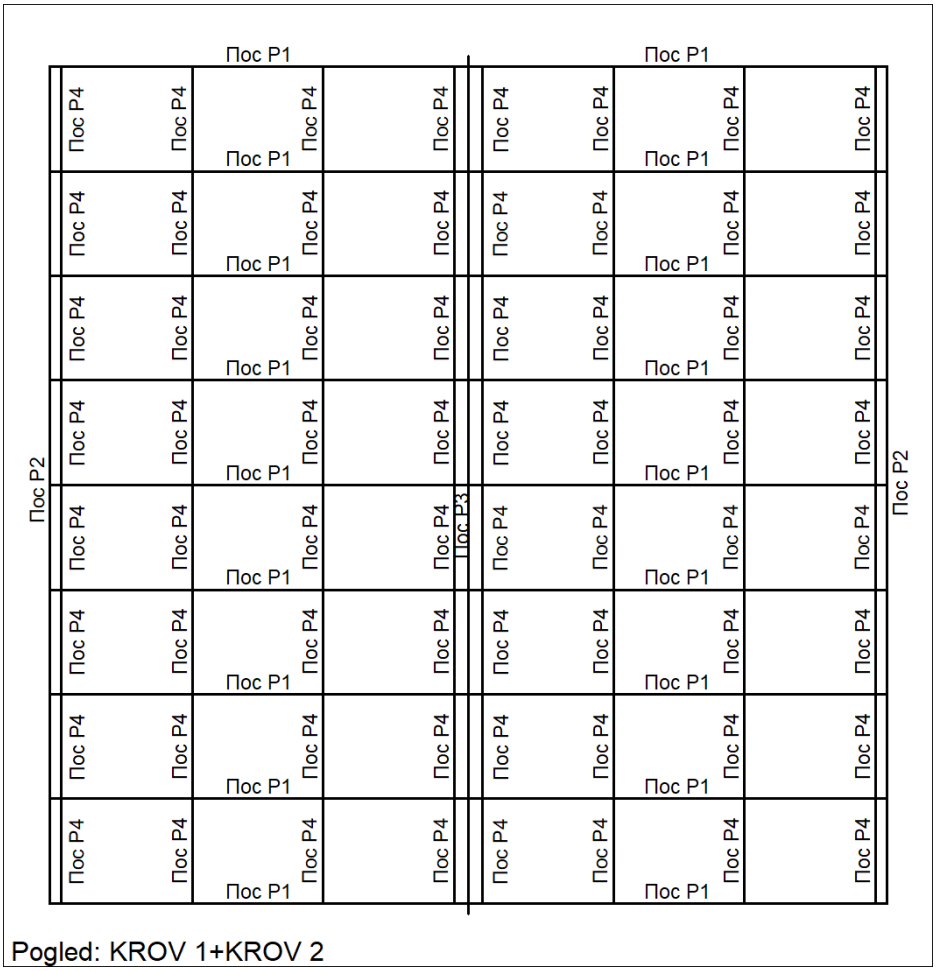
МЕРОДАВНЕ КОМБИНАЦИЈЕ ОПТЕРЕЋЕЊА

No	Slučajevi opterećenja	Tip
1	g (g)	osnovno
2	s1	dopunsko
3	s2	dopunsko
4	w1	dopunsko
5	w2	dopunsko
6	Sx	izuzetno
7	Sy	izuzetno
8	q-	dopunsko
9	q+	dopunsko
10	I	1.500
11	I+II	1.333
12	I+III	1.333
13	I+IV	1.333
14	I+II+IV	1.333
15	I+III+IV	1.333
16	I+V	1.333
17	I+II+V	1.333
18	I+III+V	1.333
19	I+VI	1.200
20	I+II+VI	1.200
21	I+III+VI	1.200
22	I+VII	1.200
23	I+II+VII	1.200
24	I+III+VII	1.200
25	I+VIII	1.333
26	I+II+VIII	1.333
27	I+III+VIII	1.333
28	I+IX	1.333
29	I+II+IX	1.333
30	I+III+IX	1.333

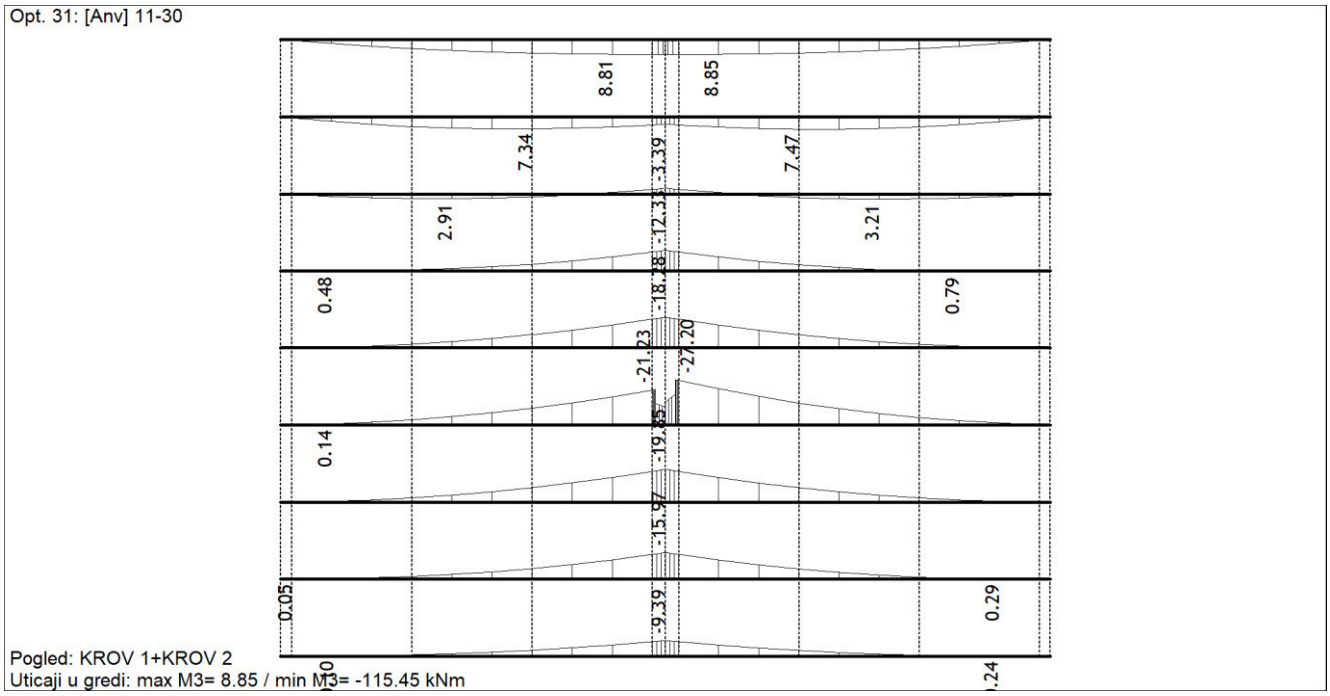
1

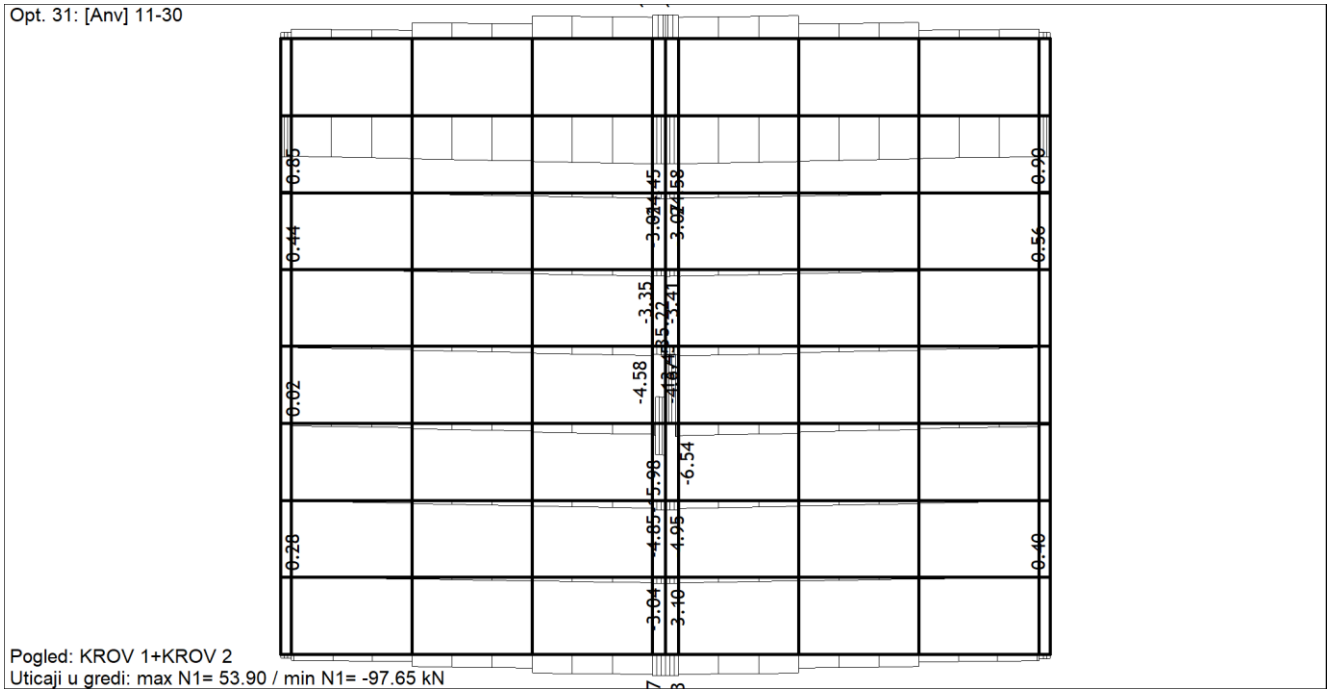
СТАТИЧКИ УТИЦАЈИ - ЕЛЕМЕНТИ КРОВА

ШЕМА ПОЗИЦИЈА КРОВНИХ НОСАЧА



Pogled: KROV 1+KROV 2


Opt. 31: [Anv] 11-30
8.81
8.85
7.34
-3.39
7.47
2.91
-12.3
3.21
0.48
-18.28
0.79
-21.23
-27.20
0.14
-19.85
-15.97
0.05
-9.39
0.29
Pogled: KROV 1+KROV 2
Uticaji u gredi: max M3= 8.85 / min M3= -115.45 kNm

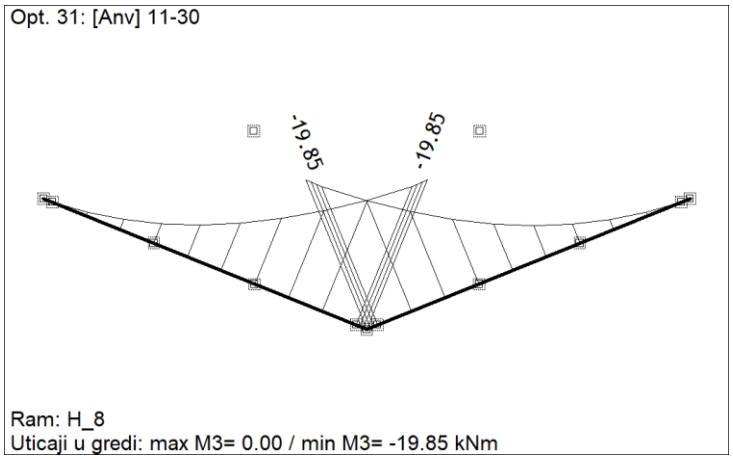

Opt. 31: [Anv] 11-30
0.85
0.90
0.44
0.56
-3.35
-4.58
0.02
-6.54
-5.98
0.28
-4.85
-4.95
0.40
-3.04
3.10
Pogled: KROV 1+KROV 2
Uticaji u gredi: max N1= 53.90 / min N1= -97.65 kN

ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ

Материјал : - челик С 235 ЈРГ2

1
пос P1 - Конзолни носачи

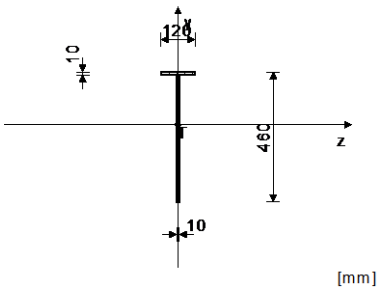
Статички утицаји - меродавни за димензионисање



Пос P1

Пос P1 (91-28)
POPREČNI PRESEK : T-presek [Set: 5]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	57.000	cm2
Ay =	46.000	cm2
Az =	12.000	cm2
Iz =	12606	cm4
Iy =	147.75	cm4
Ix =	19.000	cm4
Wz =	461.06	cm3
Wy =	24.625	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

14. γ=0.91	15. γ=0.81	11. γ=0.79
26. γ=0.71	17. γ=0.70	29. γ=0.70
12. γ=0.69	20. γ=0.63	23. γ=0.63
27. γ=0.61	18. γ=0.61	30. γ=0.61
13. γ=0.59	24. γ=0.55	21. γ=0.55
10. γ=0.44	25. γ=0.40	16. γ=0.39
28. γ=0.39	22. γ=0.35	19. γ=0.35

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 14, kraj štapa) u = 70.943 mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 14

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	-4.929	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-19.848	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-2.927	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	18.974	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-10.456	kN
Sistemska dužina štapa	L =	431.56	cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	431.56	cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	143.71	cm
Kriva izvijanja za z osu C			
Kriva izvijanja za y osu C			

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	14.872	cm
Poluprečnik inercije	i,y =	1.610	cm
Vitkost	λz =	29.019	
Vitkost	λy =	89.260	
Relativna vitkost	λ'z =	0.312	
Relativna vitkost	λ'y =	0.961	
Relativni napon	σ' =	0.005	
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	0.588	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.943	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.563	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	0.588	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	0.591	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.055	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.374	
Usvojen koef. povećanja uticaja	Kmz =	1.000	
Usvojen koef. povećanja uticaja	Kmy =	1.000	
Usvojen uticaj uk. imperfekc.	Kn =	1.374	
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000	
Normalni napon od N	σ(N) =	0.086	kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	4.305	kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	11.885	kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	16.309	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

Smičući napon	τ =	1.808	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra T preseka

Dimenzije lima a/b/t = 143.85/45.00/1.00 (cm)
Način oslanjanja: B

Odnos a/b	α =	3.197	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-4.391	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	2.694	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-0.613	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	11.201	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	9.373	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	104.99	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.478	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	5.855	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.731	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	9.373	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	53.720	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.508	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	53.720	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.303	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.060	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje nožice T preseka (le.)

Dimenzije lima a/b/t = 143.85/6.00/1.00 (cm)
Način oslanjanja: B

Odnos a/b	α =	23.975	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-9.034	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	2.851	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-0.316	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	4.981	

Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	527.22	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	2626.2	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.096	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	12.045	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.347	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	527.22	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	2819.0	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.070	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	2819.0	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	2.108	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.275	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

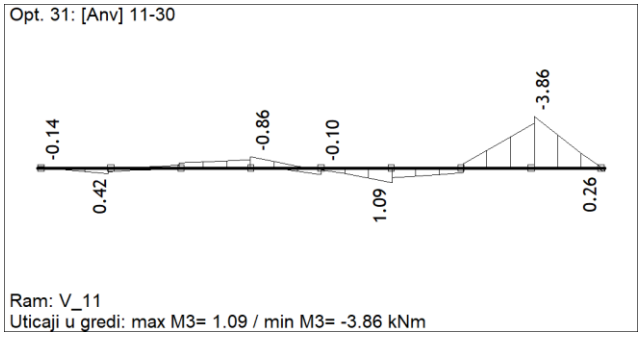
Normalni napon	σ =	14.736	kN/cm2
Smičući napon	τ =	1.808	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	15.065	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

1

пос P2 - Ивични носачи

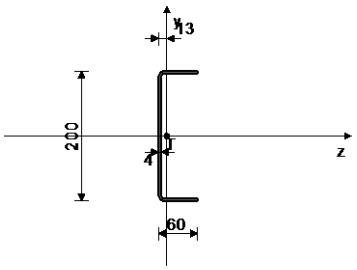
Статички утицаји



Пос P2

Пос P2 (109-79)
POPREČNI PRESEK : HOP [200x60x4 [Set: 8]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	12.200	cm2
Ay =	8.000	cm2
Az =	4.800	cm2
Iz =	668.98	cm4
Iy =	37.250	cm4
Ix =	0.659	cm4
Wz =	66.898	cm3
Wy =	7.926	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

14. γ=0.87	15. γ=0.85	11. γ=0.78
12. γ=0.76	29. γ=0.69	17. γ=0.69
26. γ=0.69	30. γ=0.68	18. γ=0.67
27. γ=0.67	20. γ=0.62	23. γ=0.62
21. γ=0.60	24. γ=0.60	13. γ=0.58
10. γ=0.45	28. γ=0.41	16. γ=0.40
25. γ=0.40	19. γ=0.36	22. γ=0.36

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 15, kraj štapa)	u =	99.348 mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 14
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 560.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-11.420 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-3.362 kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-0.701 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-1.601 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	3.844 kN
Sistemska dužina štapa	L =	640.00 cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	640.00 cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	80.000 cm
Kriva izvijanja za z osu C		
Kriva izvijanja za y osu C		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	7.405	cm
Poluprečnik inercije	i,y =	1.747	cm
Vitkost	λz =	86.428	
Vitkost	λy =	45.783	
Relativna vitkost	λ'z =	0.930	
Relativna vitkost	λ'y =	0.493	
Relativni napon	σ' =	0.052	
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.000	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.581	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.847	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.047	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.013	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.375	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.145	
Poluprečnik inercije prit.zone	i_prit =	1.732	cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L_boč. =	80.000	cm
Dužina pritisnute zone	L_prit. =	118.03	cm
Vitkost	λ,y =	46.188	
Granična vitkost	λ,cr =	39.581	
λ,y >= λ,cr			
Relativna vitkost	λ_ =	0.497	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ =	0.845	
Granični napon izvijanja	σ_d =	23.117	kN/cm2
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.038	
Normalni napon od N	σ(N) =	0.936	kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	5.026	kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	8.840	kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	15.704	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	14.803	kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.814	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	14.870	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 14
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 560.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-0.665	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-3.858	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.430	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-1.240	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-5.182	kN
Sistemska dužina štapa	L =	640.00	cm

Smičući napon	τ =	0.906	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP [preseka

Dimenzije lima a/b/t = 640.00/19.20/0.40 (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	33.333	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-4.088	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	6.983	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-1.708	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	23.900	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	8.238	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	196.88	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.349	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	5.451	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.344	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	8.238	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	44.020	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.561	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	44.020	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.864	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.055	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje donje nožice HOP [preseka

Dimenzije lima a/b/t = 640.00/6.00/0.40 (cm)			
Način oslanjanja: B			
Odnos a/b	α =	106.67	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-11.250	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-4.319	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	0.384	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	0.798	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	84.356	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	67.353	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.597	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.154	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	15.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.340	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	84.356	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	450.49	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.175	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	450.49	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.345	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

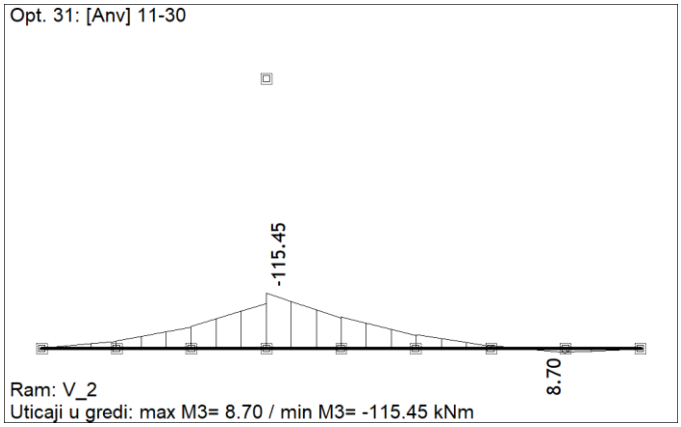
Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.391

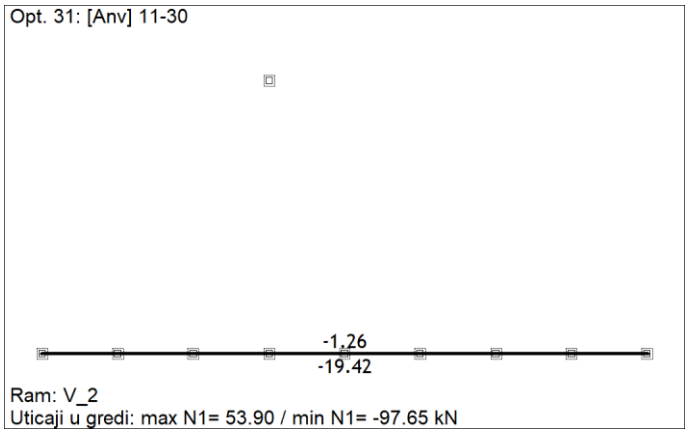
Kontrola napona: σ'2 <= 1

1

пос P3 - Главни подужни носач у средини

Статички утицаји

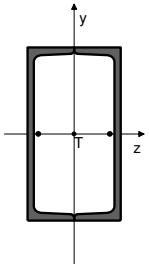




Пос P3

Пос P3 (85-14)
POPREČNI PRESEK : 2[380 [Set: 2]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	160.80	cm2
Ay =	102.40	cm2
Az =	58.400	cm2
Iz =	31520	cm4
Iy =	11063	cm4
Ix =	118.20	cm4
Wz =	1658.9	cm3
Wy =	1084.6	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

14. γ=0.43	15. γ=0.41	11. γ=0.39
12. γ=0.36	29. γ=0.35	17. γ=0.34
26. γ=0.34	30. γ=0.33	18. γ=0.32
27. γ=0.32	20. γ=0.31	23. γ=0.31
21. γ=0.29	24. γ=0.29	13. γ=0.29
10. γ=0.23	28. γ=0.21	16. γ=0.20
25. γ=0.19	19. γ=0.18	22. γ=0.18

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 14, kraj štapa)	u =	96.612	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 14
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 240.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-97.648	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-115.45	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.067	kNm
Momenat torzije	Mt =	0.001	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.053	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-65.981	kN
Sistemska dužina štapa	L =	640.00	cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	640.00	cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	640.00	cm
Kriva izvijanja za z osu C			
Kriva izvijanja za y osu C			

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	14.001	cm
Poluprečnik inercije	i,y =	8.295	cm
Vitkost	λz =	45.712	
Vitkost	λy =	77.158	
Relativna vitkost	λ'z =	0.492	
Relativna vitkost	λ'y =	0.830	
Relativni napon	σ' =	0.034	
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.000	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.848	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.643	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.008	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.024	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.144	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.316	
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000	
Normalni napon od N	σ(N) =	0.607	kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	6.959	kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	0.006	kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	7.822	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

Smičući napon	τ =	0.645	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

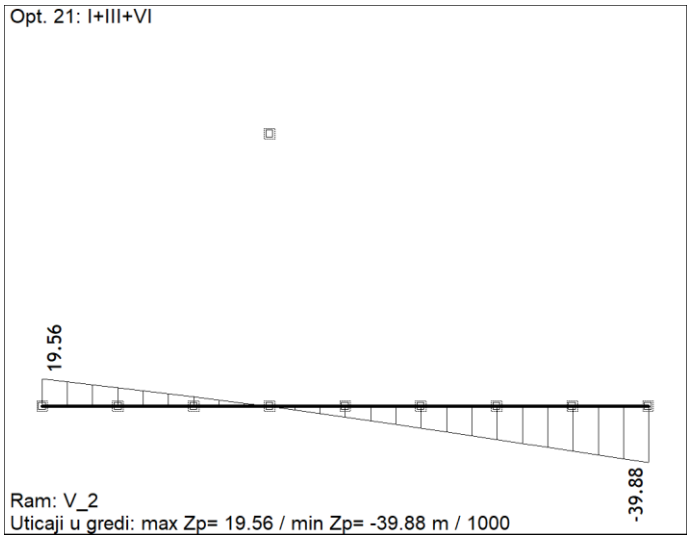
Kontrola napona: τ <= τ_dop

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	7.573	kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.645	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	7.655	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

Дијаграм деформација



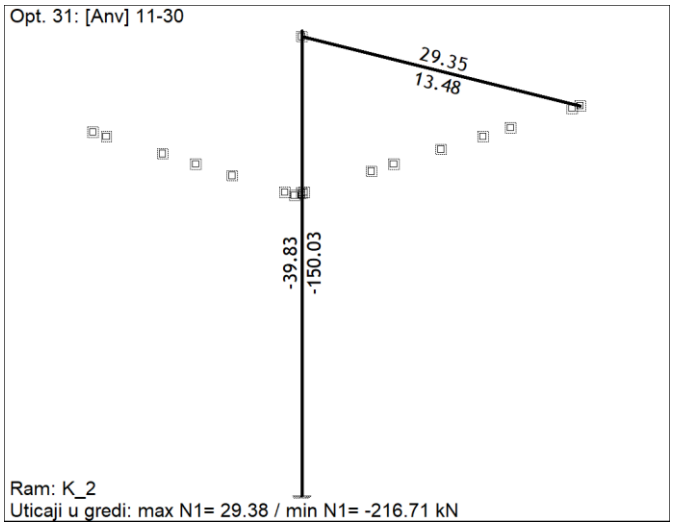
1

пос P4 - Секундарни носачи

Усвојени профили : ХОП □ 60x60x4

пос 3 - Челична затега

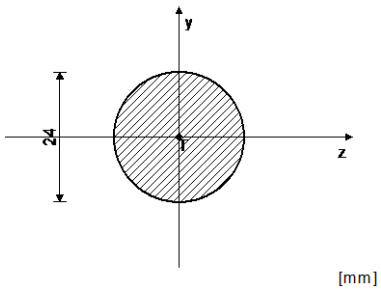
Статички утицаји у затеги



ЗАТЕГА

ŠTAP 107-73
POPREČNI PRESEK : Kružni [Set: 10]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	4.524	cm2
Ay =	4.072	cm2
Az =	4.072	cm2
Iz =	1.629	cm4
Iy =	1.629	cm4
Ix =	3.257	cm4
Wz =	1.357	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

11. γ=0.86	12. γ=0.85	14. γ=0.84
15. γ=0.83	29. γ=0.77	17. γ=0.76
26. γ=0.76	30. γ=0.76	18. γ=0.76
27. γ=0.76	10. γ=0.72	13. γ=0.72
20. γ=0.69	23. γ=0.69	21. γ=0.68
24. γ=0.68	28. γ=0.64	16. γ=0.64
25. γ=0.64	19. γ=0.58	22. γ=0.58

KONTROLA DEFORMACIJA			
Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 14, na 300.0 cm od početka štapa)	u =	136.13	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 11
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
DOPUŠTENI NAPON : 16.00
MERODAVNI UTICAJI (na 260.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	23.402	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	0.116	kNm
Sistemska dužina štapa	L =	519.98	cm

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU			
Normalni napon	σ_max =	13.753	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	16.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA			
Normalni napon	σ =	13.753	kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.000	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	13.753	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	16.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 11
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
DOPUŠTENI NAPON : 16.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	23.424	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	0.090	kN
Sistemska dužina štapa	L =	519.98	cm

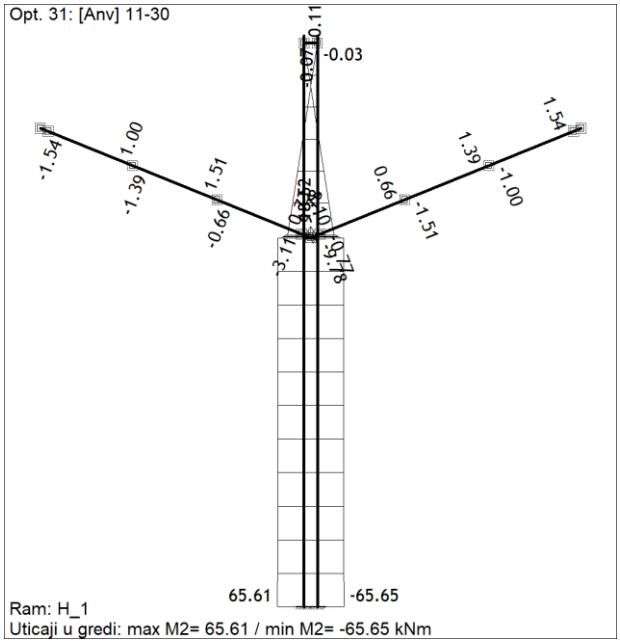
Smičući napon	τ =	0.022	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	9.238	kN/cm2

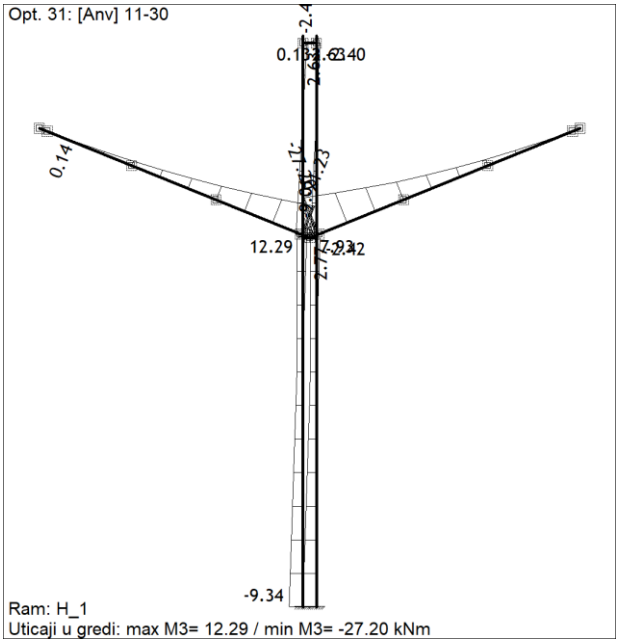
Kontrola napona: τ <= τ_dop

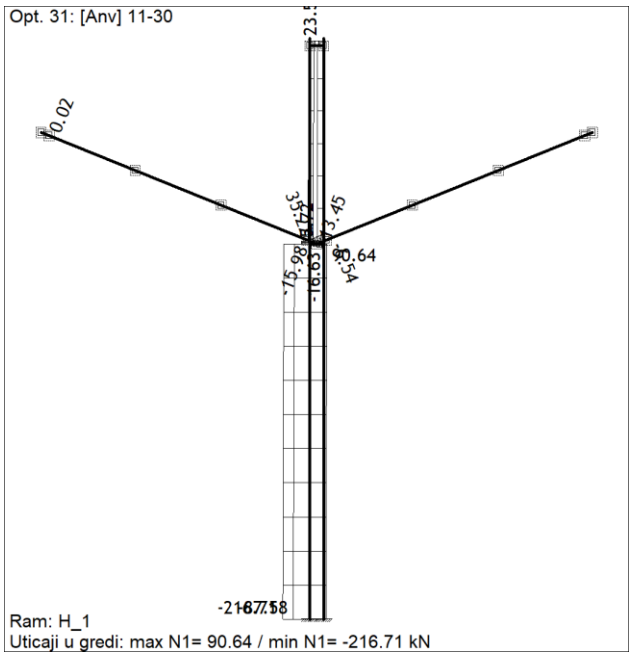
1

пос С - Челични стубови

Статички утицаји



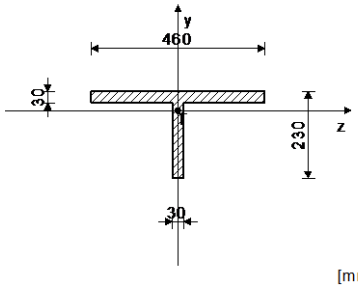




Пос С - СТУБОВИ

ŠTAP 2-75
POPREČNI PRESEK : T-presek [Set: 1]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[mm]

Ax =	198.00	cm2
Ay =	69.000	cm2
Az =	138.00	cm2
Iz =	7634.0	cm4
Iy =	24379	cm4
Ix =	594.00	cm4
Wz =	423.75	cm3
Wy =	1060.0	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

15. γ=0.56	12. γ=0.53	18. γ=0.48
14. γ=0.48	30. γ=0.47	27. γ=0.47
21. γ=0.45	11. γ=0.44	24. γ=0.42
17. γ=0.40	29. γ=0.40	26. γ=0.39
20. γ=0.38	23. γ=0.35	13. γ=0.32
16. γ=0.27	10. γ=0.26	19. γ=0.26
28. γ=0.23	25. γ=0.23	22. γ=0.22

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 14, početak štapa)	u =	42.823	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 298.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-91.265	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-15.884	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-55.420	kNm
Momenat torzije	Mt =	3.028	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-124.76	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-16.522	kN
Sistemska dužina štapa	L =	843.00	cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	843.00	cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	843.00	cm
Kriva izvijanja za z osu C			
Kriva izvijanja za y osu C			

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	6.209	cm
Poluprečnik inercije	i,y =	11.096	cm
Vitkost	λz =	135.76	
Vitkost	λy =	75.972	
Relativna vitkost	λ'z =	1.461	
Relativna vitkost	λ'y =	0.818	
Relativni napon	σ' =	0.026	
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.000	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.328	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.651	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.058	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.017	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.654	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.308	
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000	
Normalni napon od N	σ(N) =	0.461	kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	3.748	kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	5.229	kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	10.047	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 14
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 293.9 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-46.859	kN

Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-10.902	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-54.580	kNm
Momenat torzije	Mt =	3.327	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-137.02	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-10.200	kN
Sistemska dužina štapa	L =	843.00	cm

Smičući napon	τ =	2.821	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 12
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
DOPUŠTENI NAPON : 16.00
MERODAVNI UTICAJI (na 10.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-31.144	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	2.317	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.011	kNm
Momenat torzije	Mt =	0.071	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-12.732	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	2.426	kN
Sistemska dužina štapa	L =	843.00	cm

KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101
Kontrola stab.prit.pojasa T

Koef.zavisan od oblika Mz	η =	1.120	
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	843.00	cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L_boč. =	843.00	cm
Dužina pritisnute zone	L_prit. =	22.909	cm
Usv. razmak bočno nepomer. tačaka	L_boč. =	22.909	cm
Poluprečnik inercije prit.zone	i_prit =	13.185	cm
Faktor plastičnosti preseka	αp =	0.636	
Vitkost pritisnutog dela	λ_ky =	1.642	
Otpornost na torziju preseka	σ_vd =	135.36	kN/cm2
Otpornost na deplanaciju preseka	σ_wd =	76797	kN/cm2
Položaj spoljnjeg opterećenja: SREDINA			
Koef.zavisan od oblika Mz	ρ =	0.460	
Faktor zavisan od položaja opt.	Fl =	1.000	
Kritični napon za bočno izvijanje	σ_crd =	76797	kN/cm2
Vitkost	λ,'d =	0.014	
Bezdimenzionalni koef.za b.i.	κ_m =	1.000	
Granični napon izvijanja	σ_d =	15.258	kN/cm2
Stvarni napon	σ_stv =	0.152	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	10.172	kN/cm2

Kontrola napona: σ_stv <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 14
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	N =	-97.755	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-0.023	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-65.567	kNm
Momenat torzije	Mt =	0.004	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.002	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.043	kN
Sistemska dužina štapa	L =	843.00	cm

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra T preseka

Dimenzije lima a/b/t = 843.00/20.00/3.00 (cm)
Način oslanjanja: B

Odnos a/b	α =	42.150	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-0.499	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-0.493	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	0.988	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	0.435	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	427.05	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	185.86	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.359	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.003	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	0.665	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje nožice T preseka (le.)

Dimenzije lima a/b/t = 843.00/23.00/3.00 (cm)
Način oslanjanja: B

Odnos a/b	α =	36.652	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-6.678	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-0.492	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	0.074	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	1.397	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	322.91	kN/cm2

Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	451.15	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.231	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.232	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	8.904	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

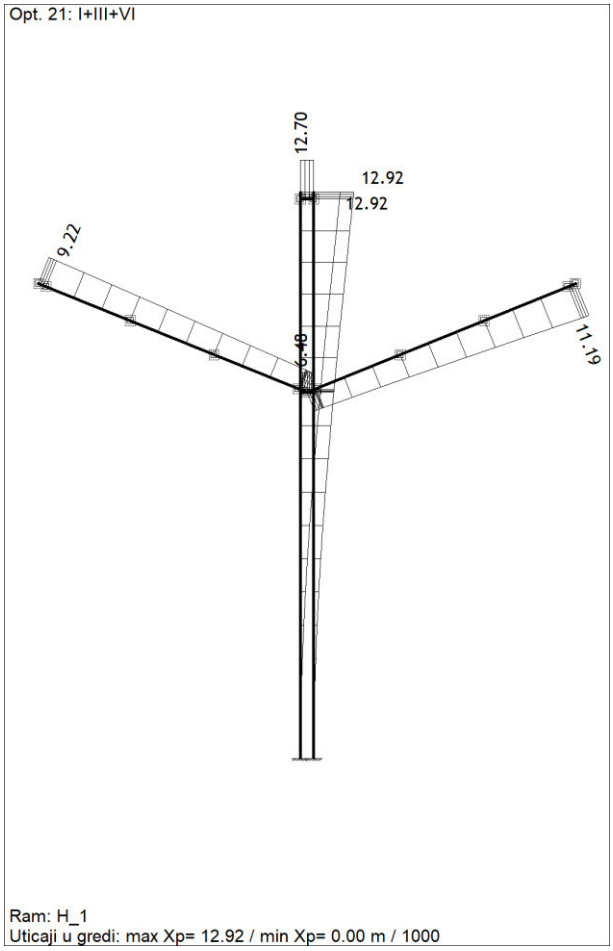
KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje nožice T preseka (de.)

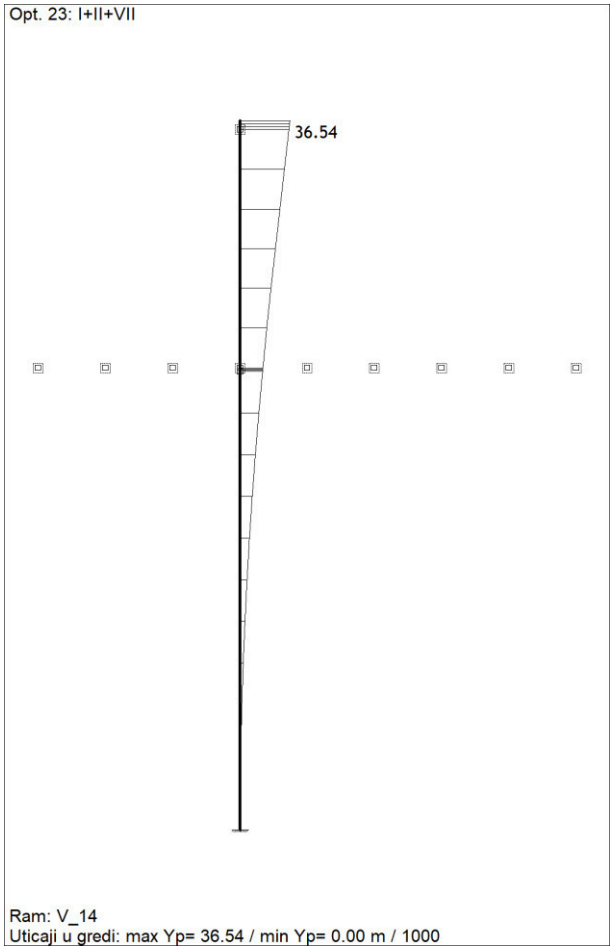
Dimenzije lima a/b/t = 843.00/23.00/3.00 (cm)
Način oslanjanja: B

Odnos a/b	α =	36.652	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-0.492	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	5.694	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-11.567	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	23.800	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	322.91	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	7685.3	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.056	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	0.656	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Дијаграм деформација





U_{max} = 36.54 mm < H/150 = 8330/150 = 55.53 mm

1

РЕАКЦИЈЕ ИОСЛОНАЦА

Стуб надстрешнице је састављен из два дела који се ослањају преко заједничке челичне ослоначке плоче на темељну конструкцију.

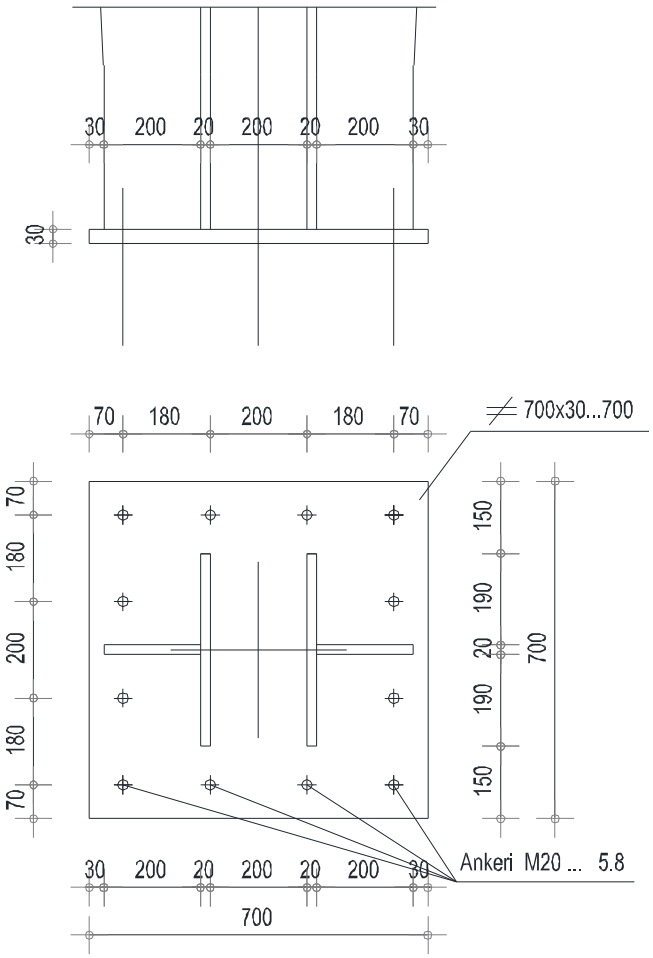
Величине реакције ослонаца меродавне за димензионисање при комбинацији оптерећења 17 g+s+w2 :

Сту 1 :	M_2 = 65.65 kNm H = 2.58 kN V = 94.54 kN	Стуб 2 :	M = 65.61 kNm H = 2.61 kN V = 61.17 kjN

Укупни утицаји у дну стуба : M = 65.65+65.61 = 131.26 kNm
H = 2.58+2.61 = 5.19 kN
V = 94.54 + 61.17 = 155.71 kN

1

ПРОРАЧУН ОПСЛОНАЧКЕ ПЛОЧЕ И АНКЕРА



Меродавна комбинација оптерећења : M = 133.26 kNm
N = 155.71 kN

Димензије ослоначке плоче : a = 700 mm b = 700 mm k = 70 mm

h = 7/8*0.70 - 0.07 = 0.5425 m

Сила притиска испод ослоначке плоче :

D = 1/0.5425 * (131.26+155.71*(0.5425 - 3/8*0.70)) = 322.32 kN

Напон у бетону испод ослоначке плоче

$\sigma_b = 322.32*4/70^2 = 0.263$ kN/cm^2

Дебљина ослоначке плоче

M = 0.253*15.0^2/2 = 21.94 kNcm t = $\sqrt{\frac{6*21.94}{18.0}}$ = 2.98 cm

Усвојена ослоначка плоча : ≠ 700x30 ... 700

Прорачун анкера :

Z = 1/0.5425 * (131.26 – 155.71*(0.5425 - 3/8*0.70)) = 161.58 kN

Усвојени анкери : M 20 класе чврстоће 5.8

Површина језгра пресека : Aj = 2.45 cm^2

Контрола напона у анкерима :

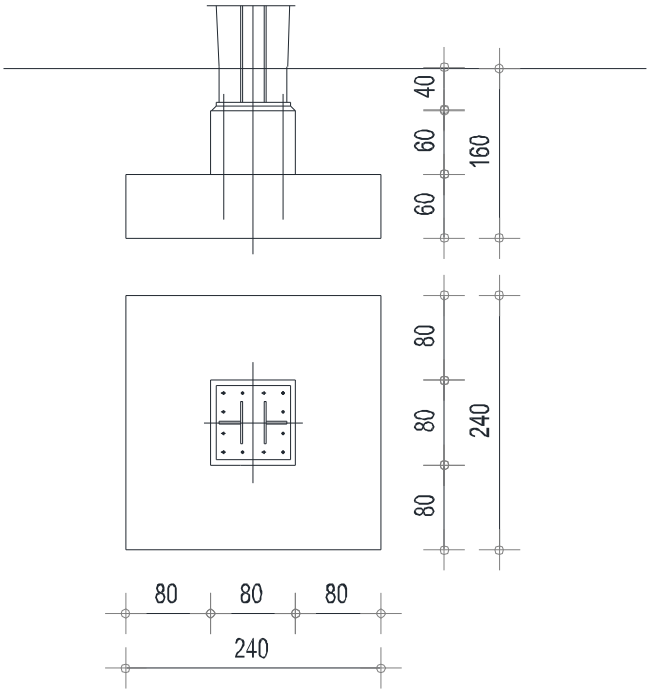
σ = 161.58 / /4*2.45) = 16.48 kN/cm^2 < $\sigma^{II}_{Z,dop}$ = 17.0 kN/cm^2

(за анкере класе чврстоће 5.8 према DIN 18800

1

ФУНДИРАЊЕ

пос Т - Темељ испод стуба надстрешнице



Вертикално оптерећење :

- од стубова : ..... = 155.71 kN
- тежина земље : $(2.4^2 - 0.80^2)*1.0*20.0$ ..... = 102.40 -//-
- тежина темеља : $(2.4^2 + 0.80^2)*0.60*25.0$ ..... = 96.00 -//-

---

$\Sigma V = 354.11$ kN

Момент у дну темељне спојнице : 131.26 + 5.19*1.20 ..... M = 137.48 kNm

Напон у темељној спојници :

$$\sigma_{1,2} = \frac{354.11}{2.4 * 2.4} \pm \frac{137.48 * 6}{2.4 * 2.4^2} = 61.48 \pm 59.67$$

$\sigma_1 = 61.48 + 59.67 = 121.15$ kN/m^2 $\sigma_2 = 61.48 - 59.57 = 1.91$ kN/m^2

Арматура темеља

Материјал : - бетон МБ 30 (Ц25/30) - арматура Б 500 Б

Темељну стопу армирати са : ∅ 14/15 (д.з.) у оба ортогонална правца

Горњи део темеља армирати са : 12 ∅ 14 (у круг) вертикална арматура
∅ 8/15 уземгије

КОНТРОЛА ТЕМЕЉА НА ПРЕТУРАЊЕ

Статички утицаји у дну темељне спојнице : ..... ΣV = 354.11 kN

M = 137.48 kNm

Момент претурања : Mp = 137.48 kNm

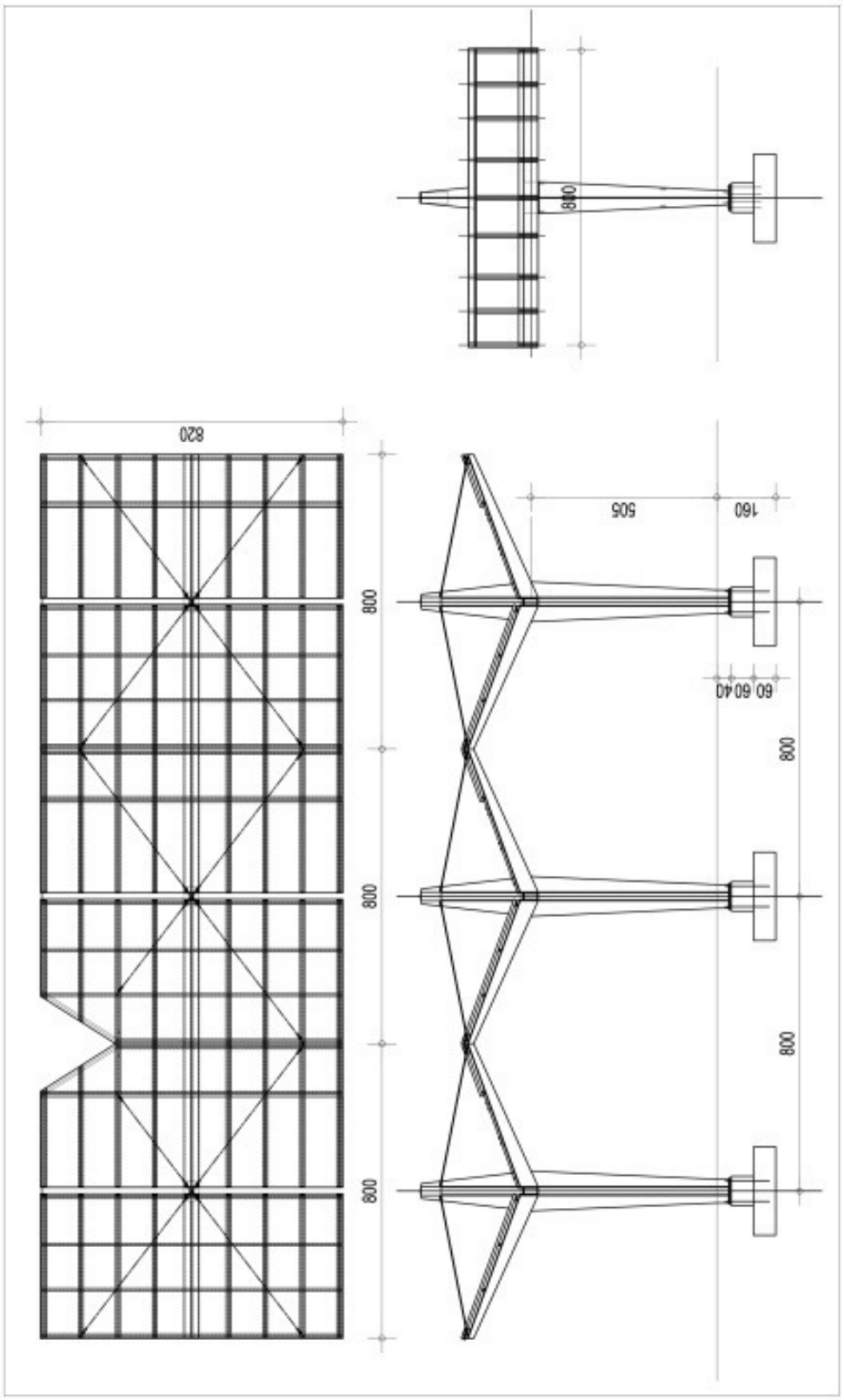
Момент отпора : Mo = 354.11*1.20 = 424.83 kNm

Коефицијент на претурање : kp = Mo / Mp = 424.93 / 137.48 = 3.09 > 1.5

1

ПЕРОНСКА ЈЕДНОСТУБНА НАДСТРЕШНИЦА СИМЕТРИЧНА, ЗАСЕЧЕНА СА ЈЕДНЕ СТРАНЕ – ТИП 1Б

ДИСПОЗИЦИЈА ЈЕДНОГ ДЕЛА НАДСТРЕШНИЦЕ - ТИП 1Б



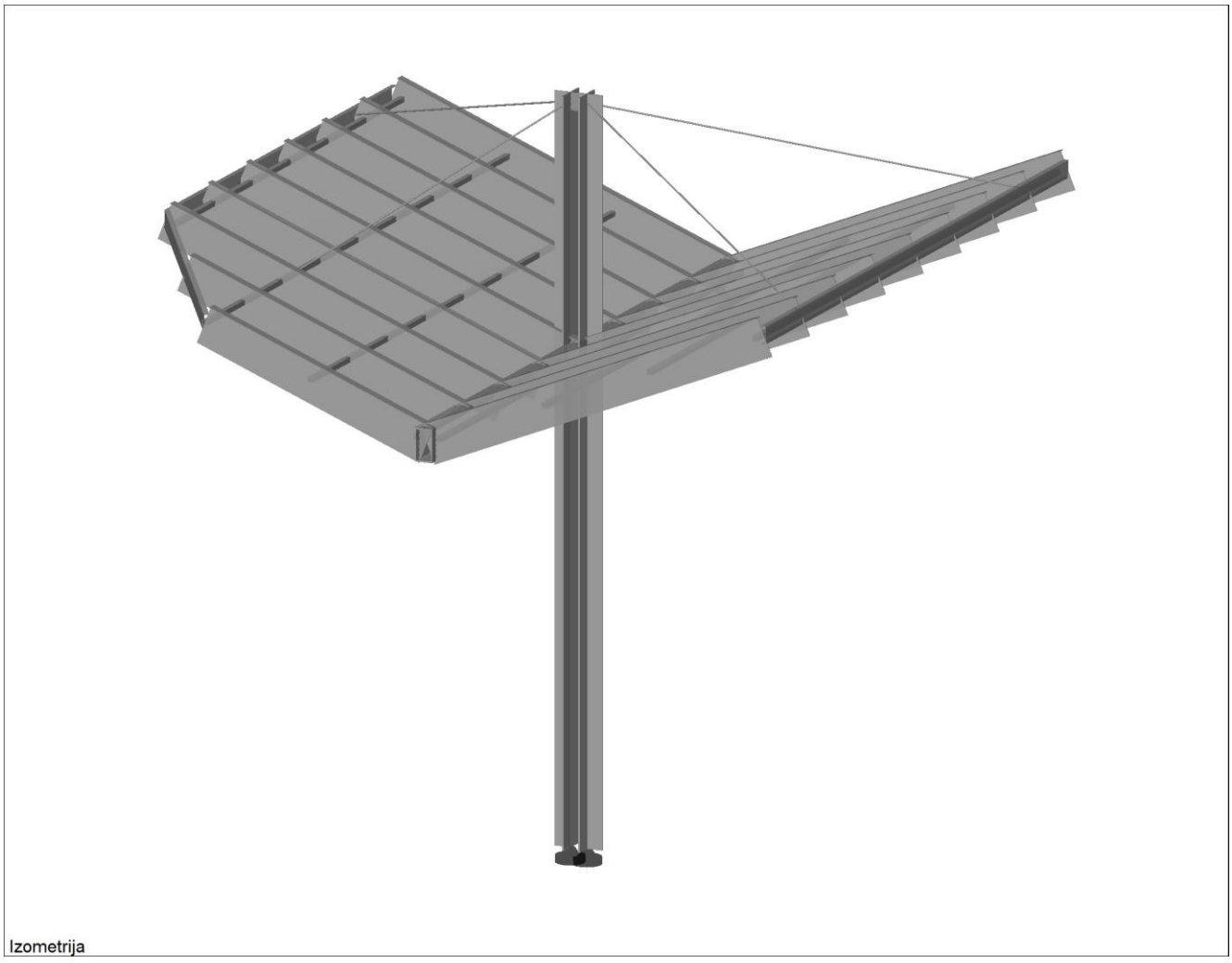
1

СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН И ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ

Надстрешница Тип 1Б је симетична, има исту геоментрију крова и оптерећење као надстрешница Тип 1 при чему је код ове надстрешнице један угао крова засечен ради проласка стуба контактне мреже. Сви елементи кровне конструкције ове надстрешнице су исте геометрије и истих пресека као као одговарајући елементи конструкције надстрешнице Тип 1 осим конзолних носача, рубног носача и затеге, на делу засецања, који су скраћени . Сходно томе овако дефинисан кров и оптерећење на њему прима, по геометрији, исти стуб као код надстрешнице Тип 1. Из наведеног разлога, а истих попречних пресека елемената конструкције, статички прорачун за ову надстрешницу је урађен при чему су сви елементи конструкције, као и темељ, усвојени истих димензија и попречних пресека као код надстрешнице Тип 1. За овај тип надстрешнице је урађена и Графичка документација.

Пошто су елементи конструкције као и оптерећење у потпуности исти као код надстрешнице Тип 1Анализа оптерећења, Улазни подаци – сетови греда, Шеме оптерећења као и Меродавне комбинације оптерећења нису приказани у овом статичком прорачуну.

ЈЕДАН СЕГМЕНТА

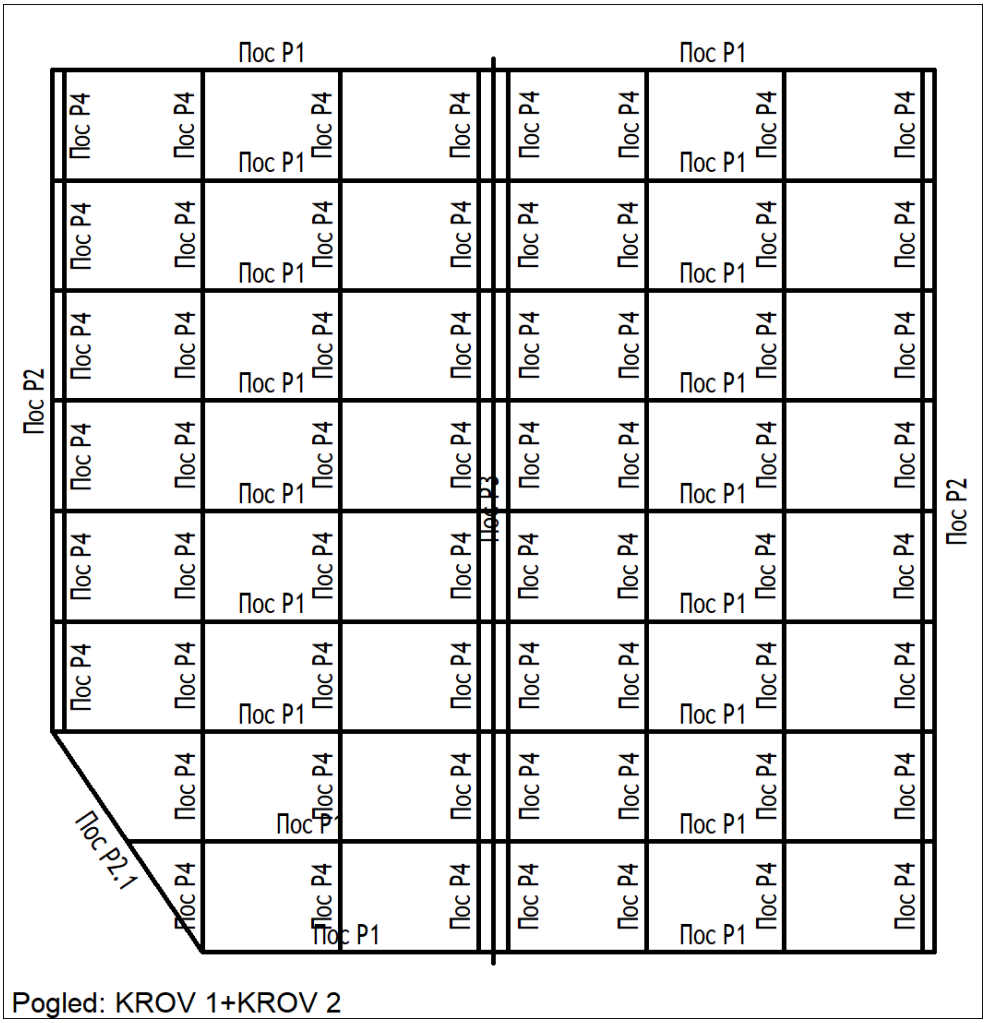


Izometrija

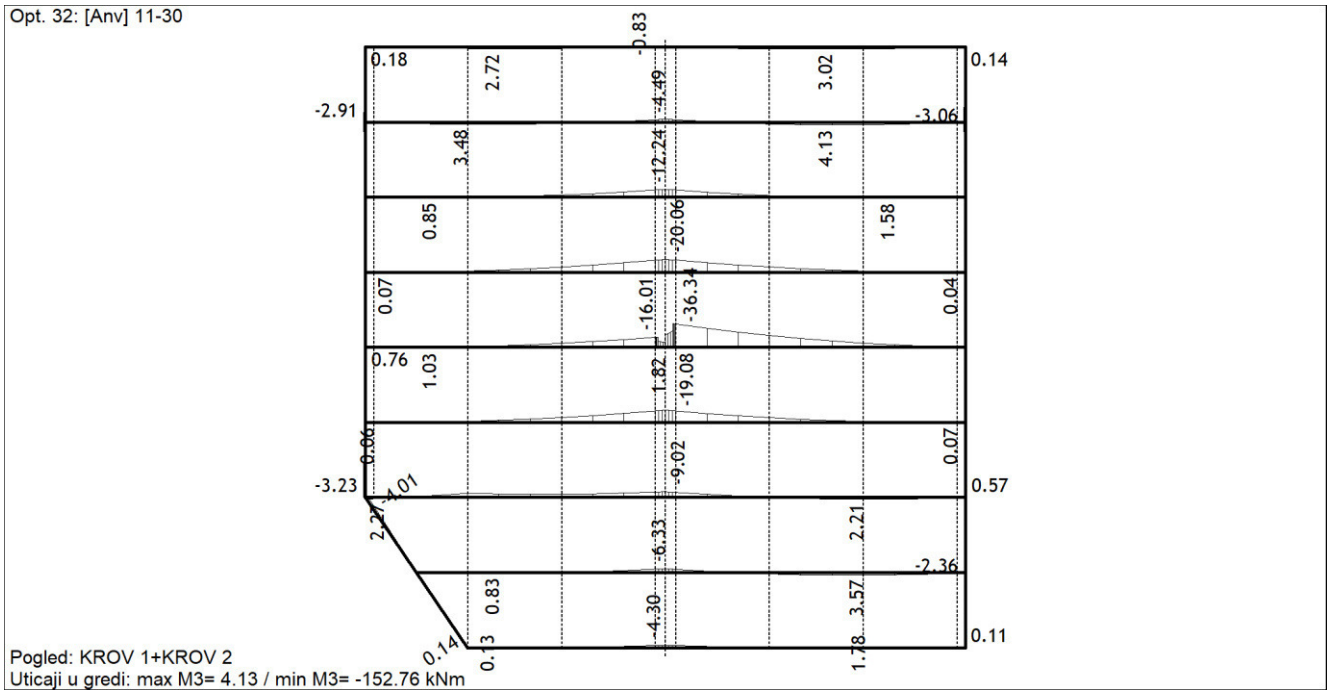
1

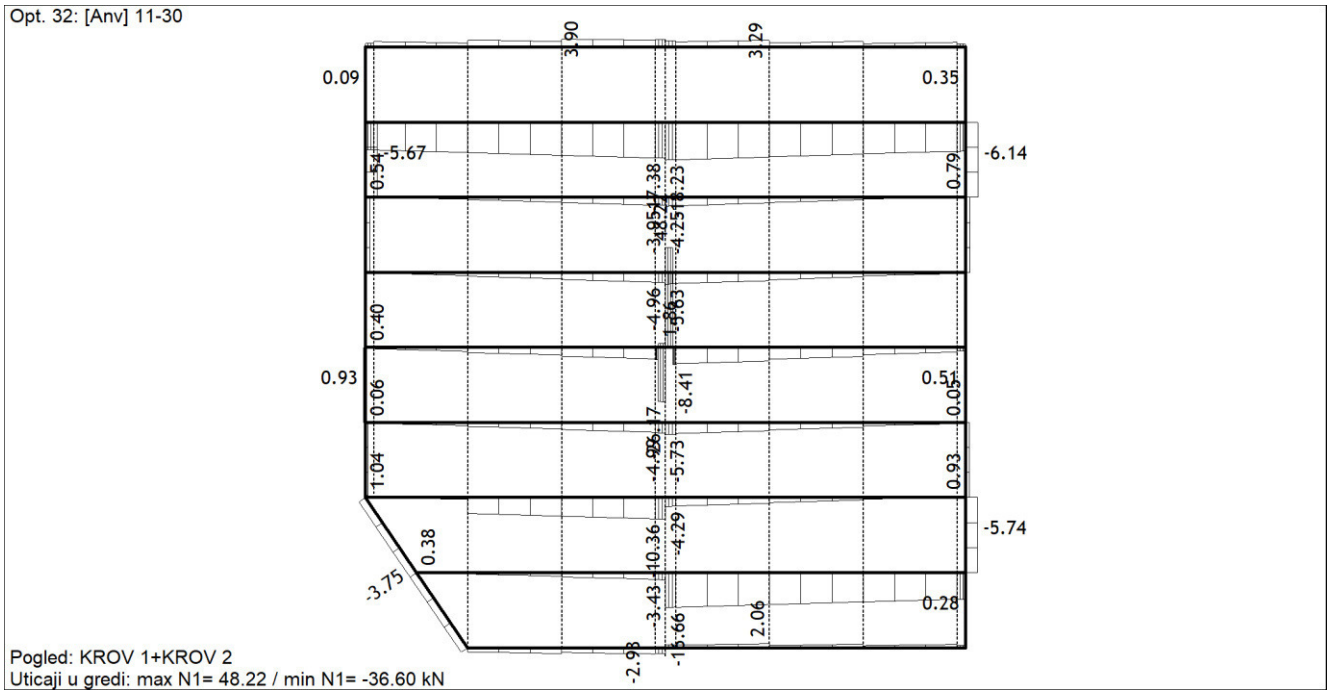
СТАТИЧКИ УТИЦАЈИ - ЕЛЕМЕНТИ КРОВА

ШЕМА ПОЗИЦИЈА КРОВНИХ НОСАЧА



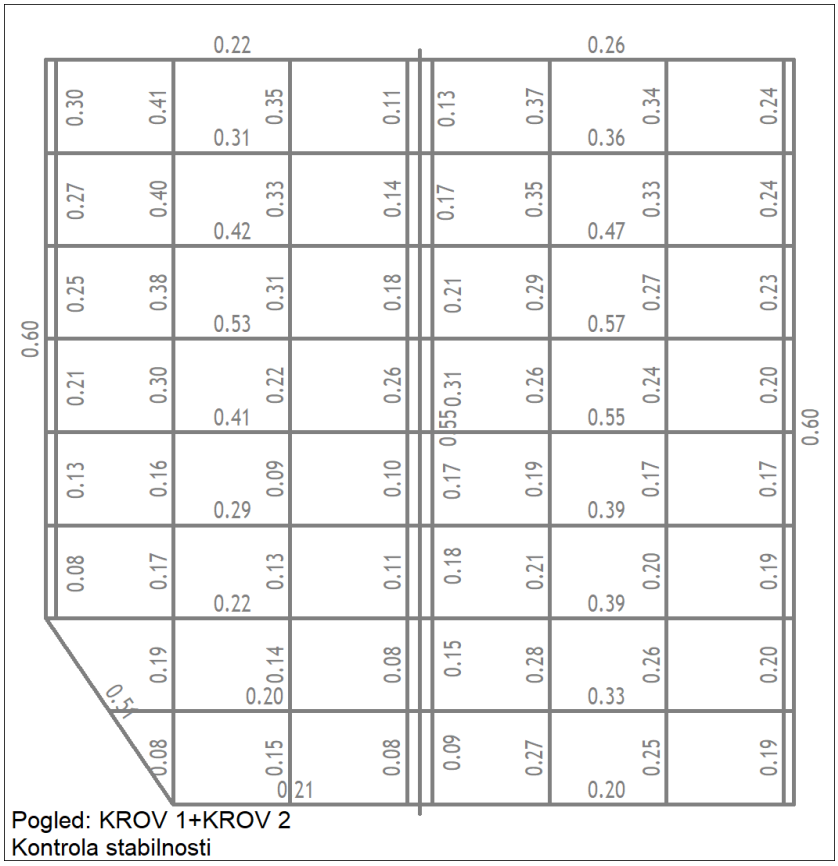
Pogled: KROV 1+KROV 2


Opt. 32: [Anv] 11-30
-0.83
0.18
2.72
-4.49
3.02
0.14
-2.91
-3.06
3.48
-12.24
4.13
0.85
-20.06
1.58
0.07
-16.01
-36.34
0.04
0.76
1.03
1.82
-19.08
0.00
0.07
-3.23
-4.01
-9.02
0.57
2.27
-6.33
2.21
-2.36
0.83
-4.30
3.57
0.14
0.13
1.78
0.11
Pogled: KROV 1+KROV 2
Uticaji u gredi: max M3= 4.13 / min M3= -152.76 kNm


Opt. 32: [Anv] 11-30
3.90
3.29
0.09
0.35
-5.67
-6.14
0.54
0.79
-3.85
-4.25
0.40
-4.96
1.83
0.93
0.06
-8.41
0.51
0.05
1.04
-4.88
-5.73
0.93
-5.74
0.38
-10.36
-4.29
3.75
-3.43
0.28
-15.66
2.06
-2.98
Pogled: KROV 1+KROV 2
Uticaji u gredi: max N1= 48.22 / min N1= -36.60 kN

ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ

Материјал : - челик С 235 ЈРГ2

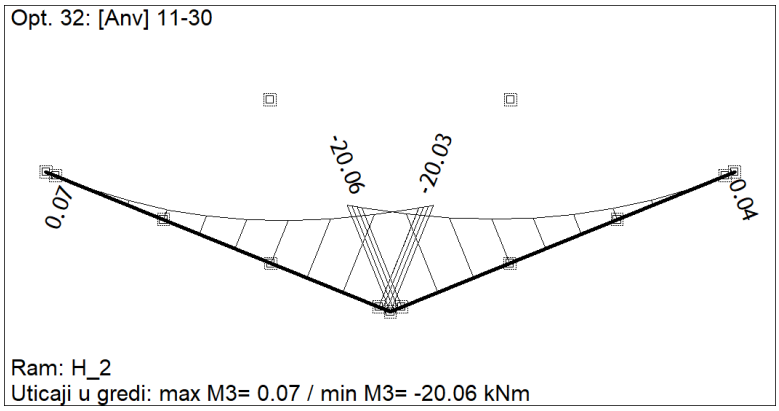


Pogled: KROV 1+KROV 2
Kontrola stabilnosti

1

пос P1 - Конзолни носачи

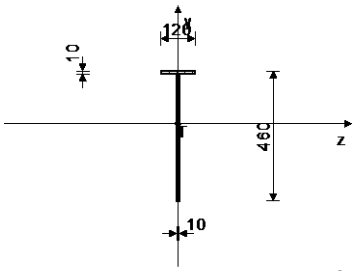
Статички утицаји - меродавни за димензионисање



Пос P1

Пос P1 (100-56)
POPREČNI PRESEK : T-presek [Set: 5]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	57.000	cm2
Ay =	46.000	cm2
Az =	12.000	cm2
Iz =	12606	cm4
Iy =	147.75	cm4
Ix =	19.000	cm4
Wz =	461.06	cm3
Wy =	24.625	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

15. γ=0.57	16. γ=0.56	12. γ=0.51
13. γ=0.49	27. γ=0.47	28. γ=0.46
18. γ=0.45	19. γ=0.44	30. γ=0.42
31. γ=0.41	24. γ=0.41	21. γ=0.40
25. γ=0.39	22. γ=0.39	14. γ=0.36
11. γ=0.27	26. γ=0.27	17. γ=0.24
23. γ=0.22	20. γ=0.22	29. γ=0.22

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 22, kraj štapa)	u =	35.733 mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	-5.618 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-20.057 kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-1.428 kNm
Momenat torzije	Mt =	-0.019 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	8.247 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-9.467 kN
Sistemska dužina štapa	L =	431.56 cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	431.56 cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	143.71 cm

Kriva izvijanja za z osu C
Kriva izvijanja za y osu C

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	14.872	cm
Poluprečnik inercije	i,y =	1.610	cm
Vitkost	λz =	29.019	
Vitkost	λy =	89.260	
Relativna vitkost	λ'z =	0.312	
Relativna vitkost	λ'y =	0.961	
Relativni napon	σ' =	0.005	
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	0.578	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.943	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.563	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	0.579	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	0.581	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.055	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.375	
Usvojen koef. povećanja uticaja	Kmz =	1.000	
Usvojen koef. povećanja uticaja	Kmy =	1.000	
Usvojen uticaj uk. imperfekc.	Kn =	1.375	
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000	
Normalni napon od N	σ(N) =	0.099	kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	4.350	kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	5.800	kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	10.286	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

Smičući napon	τ =	0.791	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra T preseka

Dimenzije lima a/b/t = 243.85/45.00/1.00 (cm)
Način oslanjanja: B

Odnos a/b	α =	5.419	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-4.449	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	2.711	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-0.609	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	11.096	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	9.373	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	104.00	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.480	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	5.932	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.476	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	9.373	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	51.328	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.520	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	51.328	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.274	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.061	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje nožice T preseka (le.)

Dimenzije lima a/b/t = 243.85/6.00/1.00 (cm)
Način oslanjanja: B

Odnos a/b	α =	40.642	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-2.930	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	2.870	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-0.979	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	23.002	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	527.22	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	12127	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.044	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	3.907	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.342	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	527.22	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	2816.6	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.070	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	2816.6	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.916	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.031

Kontrola napona: σ'2 <= 1

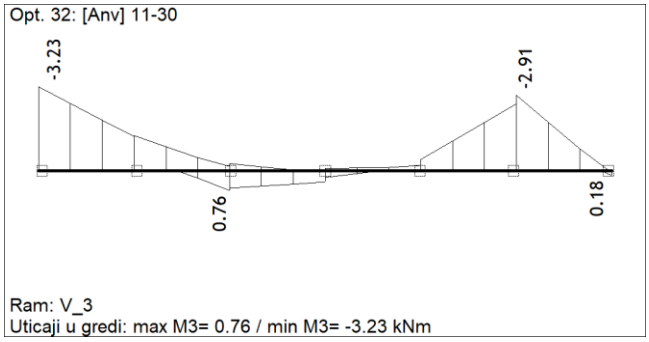
KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	8.670	kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.791	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	8.778	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

пос P2 - Ивични носачи

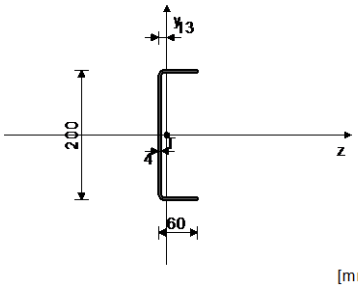
Статички утицаји



Пос P2

Пос P2 (61-7)
POPREČNI PRESEK : HOP [200x60x4 [Set: 6]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	12.200	cm2
Ay =	8.000	cm2
Az =	4.800	cm2
Iz =	668.98	cm4
Iy =	37.250	cm4
Ix =	0.659	cm4
Wz =	66.898	cm3
Wy =	7.926	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

15. γ=0.60	12. γ=0.55	27. γ=0.49
18. γ=0.48	16. γ=0.48	30. γ=0.48
24. γ=0.44	21. γ=0.44	13. γ=0.42

14. γ=0.39	28. γ=0.38	19. γ=0.37
31. γ=0.36	22. γ=0.33	25. γ=0.33
11. γ=0.31	26. γ=0.28	17. γ=0.27
29. γ=0.27	23. γ=0.25	20. γ=0.25

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 22, početak štapa)	u =	35.417	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 500.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-5.668	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-2.579	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.448	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.819	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	2.182	kN
Sistemska dužina štapa	L =	600.00	cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	600.00	cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	100.20	cm
Kriva izvijanja za z osu C			
Kriva izvijanja za y osu C			

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	7.405	cm
Poluprečnik inercije	i,y =	1.747	cm
Vitkost	λz =	81.026	
Vitkost	λy =	57.344	
Relativna vitkost	λ'z =	0.872	
Relativna vitkost	λ'y =	0.617	
Relativni napon	σ' =	0.026	
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.000	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.617	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.775	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.020	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.010	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.336	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.206	
Poluprečnik inercije prit.zone	i_prit =	1.732	cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L_boč. =	100.00	cm
Dužina pritisnute zone	L_prit. =	150.60	cm
Vitkost	λ,y =	57.735	
Granična vitkost	λ,cr =	39.581	
λ,y >= λ,cr			
Relativna vitkost	λ_ =	0.621	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ =	0.773	
Granični napon izvijanja	σ_d =	21.150	kN/cm2
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.135	
Normalni napon od N	σ(N) =	0.465	kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	3.855	kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	5.646	kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	10.785	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP [preseka

Dimenzije lima a/b/t = 600.00/19.20/0.40 (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	31.250	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-2.603	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	4.798	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-1.843	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	23.900	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	8.238	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	196.88	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.349	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	3.471	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.344	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	8.238	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	44.024	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.561	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	44.024	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.364	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.022	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje gornje nožice HOP [preseka

Dimenzije lima a/b/t = 600.00/6.00/0.40 (cm)
Način oslanjanja: B

Odnos a/b	α =	100.000	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-2.256	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	4.952	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-2.195	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	23.800	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	84.356	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	2007.7	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.109	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	3.008	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.340	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	84.356	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	450.49	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.175	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	450.49	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.227	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.016

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje donje nožice HOP [preseka

Dimenzije lima a/b/t = 600.00/6.00/0.40 (cm)
Način oslanjanja: B

Odnos a/b	α =	100.000	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-9.966	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-2.758	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	0.277	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	0.937	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	84.356	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	79.062	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.551	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.181	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	13.288	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.340	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	84.356	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	450.49	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.175	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	450.49	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.227	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.307

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	9.966	kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.443	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	9.995	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 500.0 cm od početka štapa)

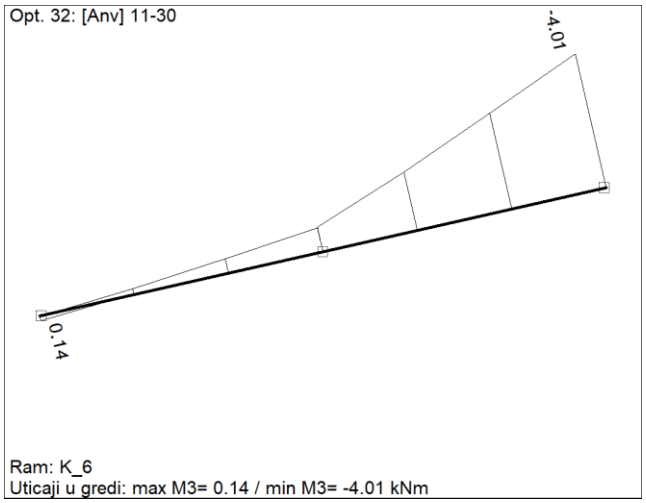
Računska normalna sila	N =	-0.027	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-2.910	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-0.294	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.674	kN

Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-3.141	kN
Sistemska dužina štapa	L =	600.00	cm
Smičući napon	τ =	0.533	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

пос P2.1 - Ивични носач

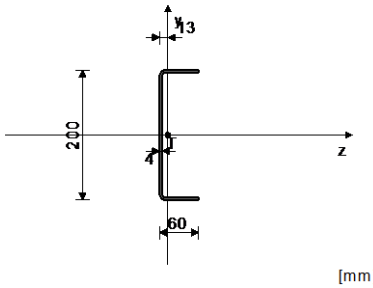
Статички утицаји



Пос P2.1

ŠTAP 1-7
POPREČNI PRESEK : HOP [200x60x4 [Set: 11]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	12.200	cm2
Ay =	8.000	cm2
Az =	4.800	cm2
Iz =	668.98	cm4
Iy =	37.250	cm4
Ix =	0.659	cm4
Wz =	66.898	cm3
Wy =	7.926	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

15. γ=0.51	12. γ=0.46	16. γ=0.45
30. γ=0.44	18. γ=0.41	13. γ=0.39
31. γ=0.39	27. γ=0.37	24. γ=0.37
21. γ=0.36	19. γ=0.35	14. γ=0.33
25. γ=0.32	22. γ=0.32	28. γ=0.31
29. γ=0.27	11. γ=0.25	17. γ=0.23
23. γ=0.20	20. γ=0.20	26. γ=0.19

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 22, početak štapa)	u =	35.344	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	-3.719	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-4.008	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-0.081	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.102	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-2.774	kN
Sistemska dužina štapa	L =	248.21	cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	248.21	cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	124.11	cm
Kriva izvijanja za z osu C			
Kriva izvijanja za y osu C			

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	7.405	cm
Poluprečnik inercije	i,y =	1.747	cm
Vitkost	λz =	33.519	
Vitkost	λy =	71.025	
Relativna vitkost	λ'z =	0.361	
Relativna vitkost	λ'y =	0.764	
Relativni napon	σ' =	0.017	
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.000	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.918	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.685	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.002	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.010	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.079	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.279	
Poluprečnik inercije prit.zone	i_prit =	1.732	cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L_boč. =	124.10	cm
Dužina pritisnute zone	L_prit. =	248.21	cm
Vitkost	λ,y =	71.649	
Granična vitkost	λ,cr =	39.581	
λ,y >= λ,cr			
Relativna vitkost	λ_ =	0.771	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ =	0.681	
Granični napon izvijanja	σ_d =	18.625	kN/cm2
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.289	
Normalni napon od N	σ(N) =	0.305	kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	5.991	kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	1.019	kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	9.157	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

Smičući napon	τ =	0.368	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP [preseka

Dimenzije lima a/b/t = 248.21/19.20/0.40 (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	12.928	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-6.338	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	5.165	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-0.815	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	19.382	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	8.238	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	159.66	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.388	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	8.451	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.364	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	8.238	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	44.187	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.560	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	44.187	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.462	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.125	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje donje nožice HOP [preseka

Dimenzije lima a/b/t = 248.21/6.00/0.40 (cm)			
Način oslanjanja: B			
Odnos a/b	α =	41.369	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-6.578	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-5.277	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	0.802	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	0.506	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	84.356	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	42.685	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.750	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	0.913	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.049	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	0.913	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	22.985	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	8.771	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.342	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	84.356	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	450.66	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.175	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	450.66	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.028	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.146	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

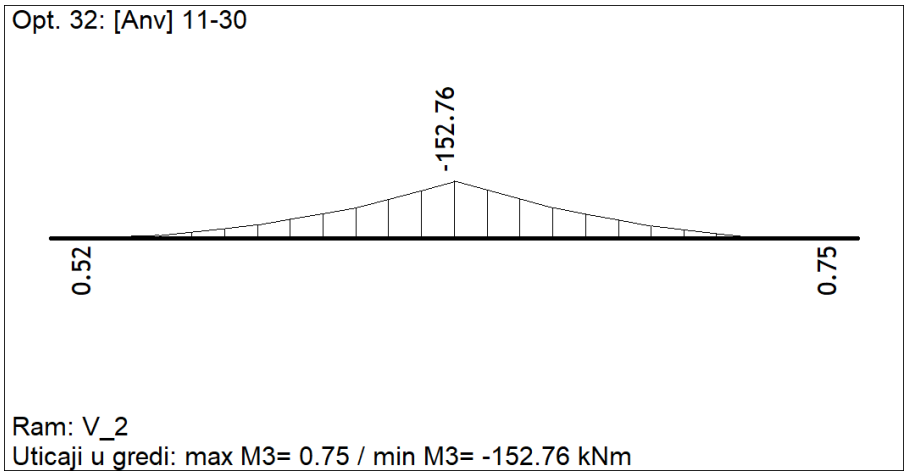
Normalni napon	σ =	7.315	kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.368	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	7.343	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

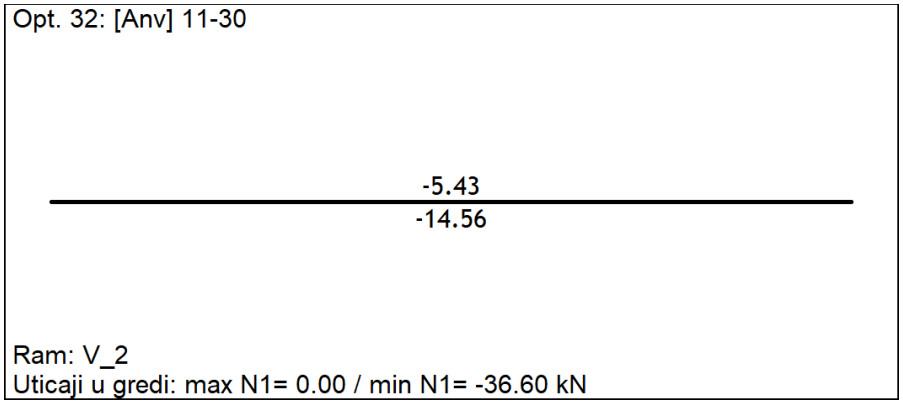
Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

1

пос P3 - Главни подужни носач у средини

Статички утицаји

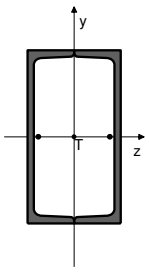




Пос P3

Пос P3 (89-9)
POPREČNI PRESEK : 2[380 [Set: 2]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	160.80	cm2
Ay =	102.40	cm2
Az =	58.400	cm2
Iz =	31520	cm4
Iy =	11063	cm4
Ix =	118.20	cm4
Wz =	1658.9	cm3
Wy =	1084.6	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

15. γ=0.55	16. γ=0.52	12. γ=0.49
13. γ=0.46	30. γ=0.45	18. γ=0.44
27. γ=0.43	31. γ=0.42	19. γ=0.41
28. γ=0.40	21. γ=0.39	24. γ=0.39
22. γ=0.37	25. γ=0.37	14. γ=0.36

11. γ=0.28	29. γ=0.26	17. γ=0.25
26. γ=0.24	20. γ=0.22	23. γ=0.22

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 18, kraj štapa)	u =	26.188 mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 410.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-36.604 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-152.76 kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	3.101 kNm
Momenat torzije	Mt =	0.019 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-1.571 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-72.990 kN
Sistemska dužina štapa	L =	820.00 cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	820.00 cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	820.00 cm
Kriva izvijanja za z osu C		
Kriva izvijanja za y osu C		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	14.001 cm
Poluprečnik inercije	i,y =	8.295 cm
Vitkost	λz =	58.568
Vitkost	λy =	98.859
Relativna vitkost	λ'z =	0.630
Relativna vitkost	λ'y =	1.064
Relativni napon	σ' =	0.013
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.000
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.767
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.504
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.005
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.015
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.212
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.429
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000
Normalni napon od N	σ(N) =	0.228 kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	9.208 kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	0.286 kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	9.870 kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000 kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

Smičući napon	τ =	0.740 kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392 kN/cm2

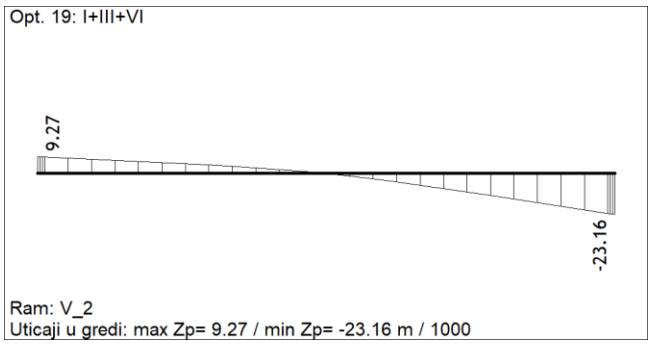
Kontrola napona: τ <= τ_dop

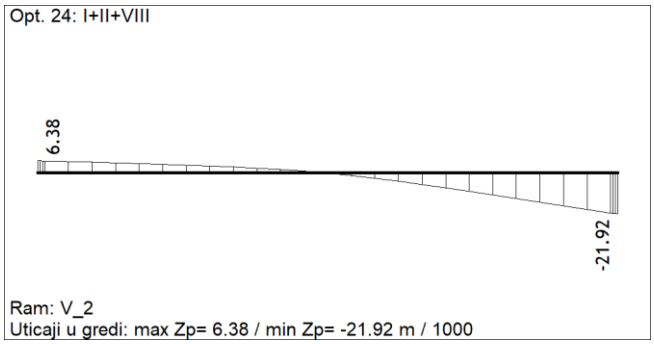
KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

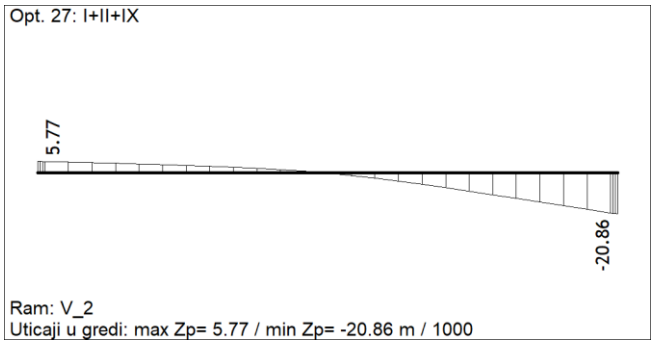
Normalni napon	σ =	9.722 kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.740 kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	9.806 kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000 kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

Дијаграм деформација







U_{max} = 23.16 mm < L/150 = 4000/150 = 26.67 mm

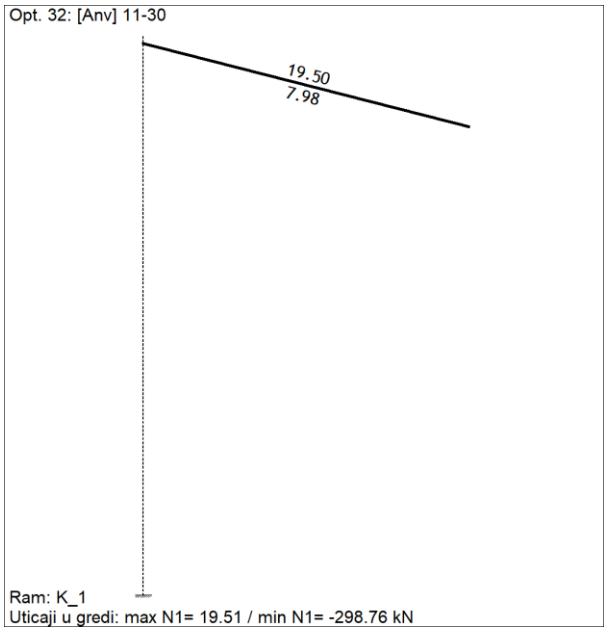
пос P4 - Секундарни носачи

Усвојени профили : ХОП □ 60x60x4

1

пос 3 - Челична затега

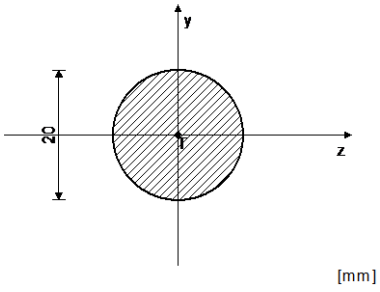
Статички утицаји у затеги



ЗАТЕГА

ŠTAP 106-78
POPREČNI PRESEK : Kružni [Set: 10]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	3.142	cm2
Ay =	2.827	cm2
Az =	2.827	cm2
Iz =	0.785	cm4
Iy =	0.785	cm4
Ix =	1.571	cm4
Wz =	0.785	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

13. γ=0.92	12. γ=0.90	16. γ=0.89
15. γ=0.87	28. γ=0.82	19. γ=0.81
31. γ=0.81	27. γ=0.81	18. γ=0.80
30. γ=0.80	11. γ=0.77	14. γ=0.76
22. γ=0.73	25. γ=0.73	24. γ=0.72
21. γ=0.72	26. γ=0.69	17. γ=0.69
29. γ=0.68	20. γ=0.62	23. γ=0.62

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa u = 134.72 mm
(slučaj opterećenja 16, na 264.1 cm od početka štapa)

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 13
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
DOPUŠTENI NAPON : 16.00
MERODAVNI UTICAJI (na 243.8 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	15.494	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	0.076	kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	0.002	kN
Sistemska dužina štapa	L =	507.91	cm

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU

Normalni napon	σ_max =	14.662	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	16.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	14.662	kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.001	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	14.662	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	16.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 13
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
DOPUŠTENI NAPON : 16.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	15.508	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	0.061	kN
Sistemska dužina štapa	L =	507.91	cm

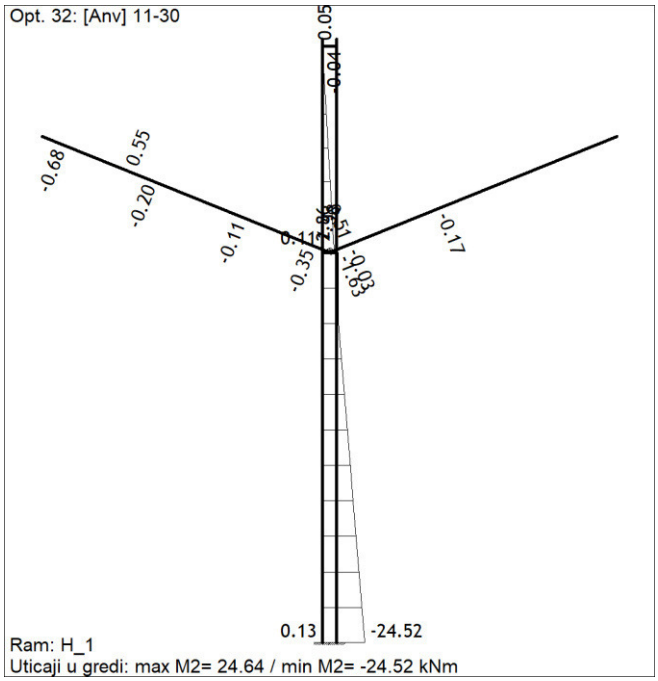
Smičući napon	τ =	0.021	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	9.238	kN/cm2

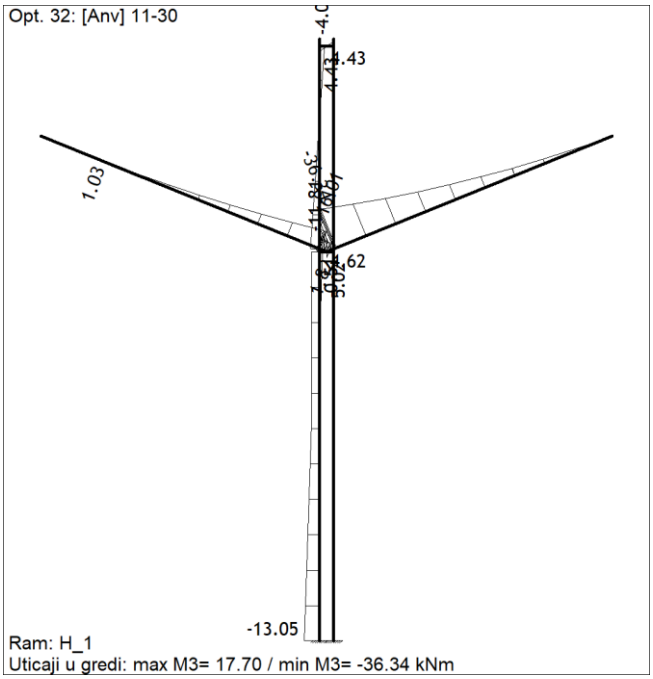
Kontrola napona: τ <= τ_dop

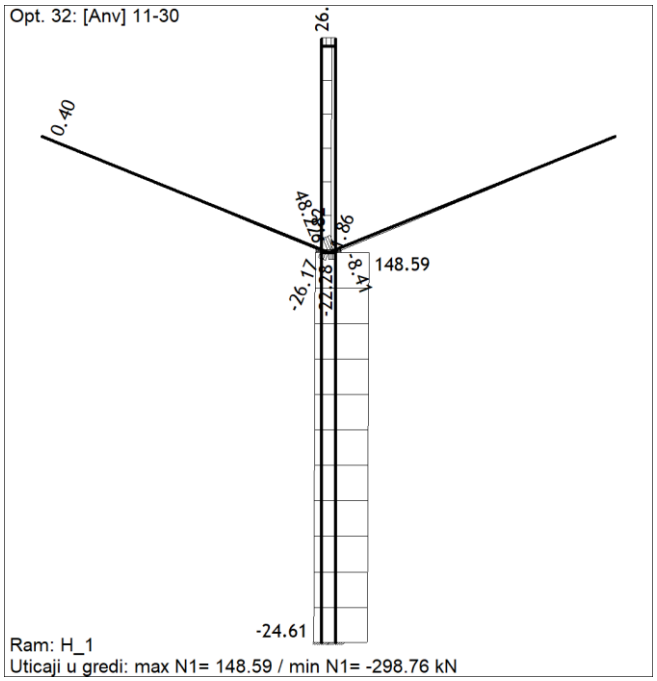
1

пос С - Челични стубови

Статички утицаји



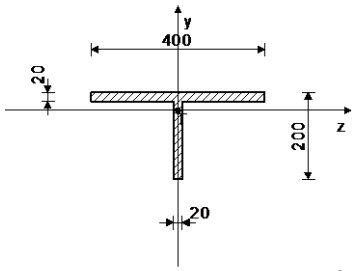




Пос С - СТУБОВИ

ŠTAP 3-80
POPREČNI PRESEK : T-presek [Set: 1]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[mm]

Ax =	116.00	cm2
Ay =	40.000	cm2
Az =	80.000	cm2
Iz =	3481.4	cm4
Iy =	10679	cm4
Ix =	154.67	cm4
Wz =	219.01	cm3
Wy =	533.93	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

22. γ=0.77	19. γ=0.76	16. γ=0.73
13. γ=0.67	28. γ=0.59	25. γ=0.58
31. γ=0.57	15. γ=0.51	21. γ=0.47
18. γ=0.46	12. γ=0.43	27. γ=0.39
30. γ=0.36	20. γ=0.36	17. γ=0.36
24. γ=0.34	14. γ=0.33	23. γ=0.24
11. γ=0.23	26. γ=0.22	29. γ=0.20

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 22, početak štapa)	u =	34.503 mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 22
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.20
DOPUŠTENI NAPON : 20.00
MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	N =	-294.50 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-13.016 kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-4.477 kNm
Momenat torzije	Mt =	-0.004 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.038 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	2.005 kN
Sistemska dužina štapa	L =	843.00 cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	843.00 cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	843.00 cm
Kriva izvijanja za z osu C		
Kriva izvijanja za y osu C		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	5.478 cm
Poluprečnik inercije	i,y =	9.595 cm
Vitkost	λz =	153.88
Vitkost	λy =	87.861
Relativna vitkost	λ'z =	1.656
Relativna vitkost	λ'y =	0.945
Relativni napon	σ' =	0.127
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.000
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.269
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.572
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.534
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.128
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	2.094
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.412
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000
Normalni napon od N	σ(N) =	2.539 kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	5.943 kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	0.839 kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	15.379 kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	20.000 kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 16
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 293.9 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-145.39 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-17.698 kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-4.113 kNm
Momenat torzije	Mt =	0.258 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-18.229 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-20.493 kN

Sistemska dužina štapa	L =	843.00	cm
Smičući napon	τ =	1.073	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra T preseka

Dimenzije lima a/b/t = 843.00/18.00/2.00 (cm)
Način oslanjanja: B

Odnos a/b	α =	46.833	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-9.334	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-0.184	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	0.020	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	1.607	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	234.32	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	376.51	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.252	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.245	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	12.446	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.342	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	234.32	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	1251.7	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.105	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	1251.7	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.683	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.271	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	9.334	kN/cm2
Smičući napon	τ =	1.073	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	9.518	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 13
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
DOPUŠTENI NAPON : 16.00
MERODAVNI UTICAJI (na 10.0 cm od početka štapa)

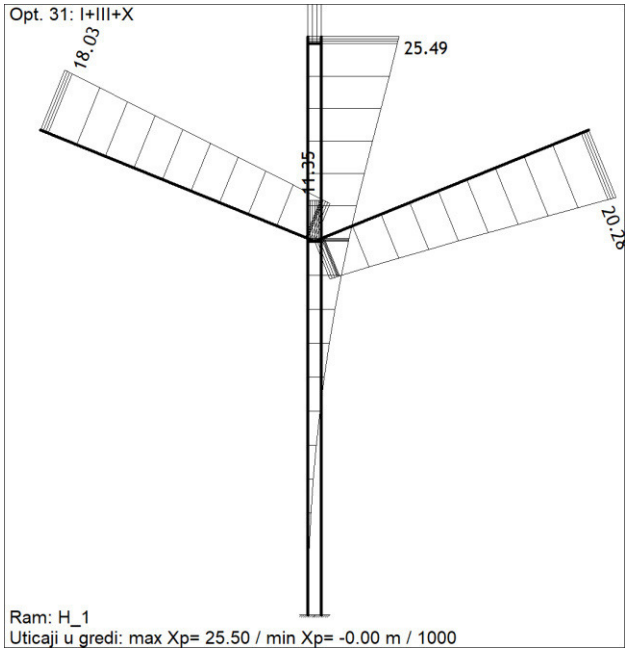
Računska normalna sila	N =	-45.442	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	3.652	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-0.011	kNm
Momenat torzije	Mt =	-0.031	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.978	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	3.475	kN
Sistemska dužina štapa	L =	843.00	cm

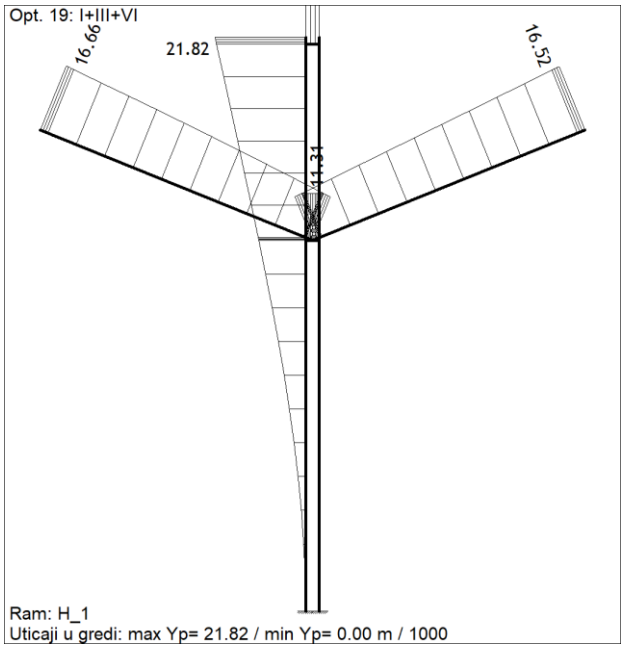
KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101
Kontrola stab.prit.pojasa T

Koef.zavisan od oblika Mz	η =	1.120	
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	843.00	cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L_boč. =	843.00	cm
Dužina pritisnute zone	L_prit. =	140.19	cm
Usv. razmak bočno nepomer. tačaka	L_boč. =	140.19	cm
Poluprečnik inercije prit.zone	i_prit =	11.447	cm
Faktor plastičnosti preseka	αp =	0.596	
Vitkost pritisnutog dela	λ_ky =	11.572	
Otpornost na torziju preseka	σ_vd =	82.513	kN/cm2
Otpornost na deplanaciju preseka	σ_wd =	1545.9	kN/cm2
Položaj spoljnjeg opterećenja: SREDINA			
Koef.zavisan od oblika Mz	ρ =	0.460	
Faktor zavisan od položaja opt.	FI =	1.000	
Kritični napon za bočno izvijanje	σ_crd =	1548.1	kN/cm2
Vitkost	λ,'d =	0.096	
Bezdimenzionalni koef.za b.i.	κ_m =	1.000	
Granični napon izvijanja	σ_d =	14.297	kN/cm2
Stvarni napon	σ_stv =	0.433	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	9.531	kN/cm2

Kontrola napona: σ_stv <= σ_dop

Дијаграм деформација





U_{max} = 25.49 mm < H/150 = 8330/150 = 55.53 mm

1

РЕАКЦИЈЕ ИОСЛОНАЦА

Стуб надстрешнице је састављен из два дела који се ослањају преко заједничке челичне ослоначке плоче на темељну конструкцију.

Реакције ослонаца меродавне за димензионисање при комбинацији оптерећења :

18 --- g+s1+w3 :

Стуб 1:	M_2 = 24.52 kNm H = 0.01 kN V = 24.35 kN	Стуб 2 :	M = 24.64 kNm H = 0.01 kN V = 143.05 kjN

Укупни утицаји у дну стуба : M = 24.52 + 24.64 = 49.16 kNm
V = 24.35 + 143.05 = 167.40 kN

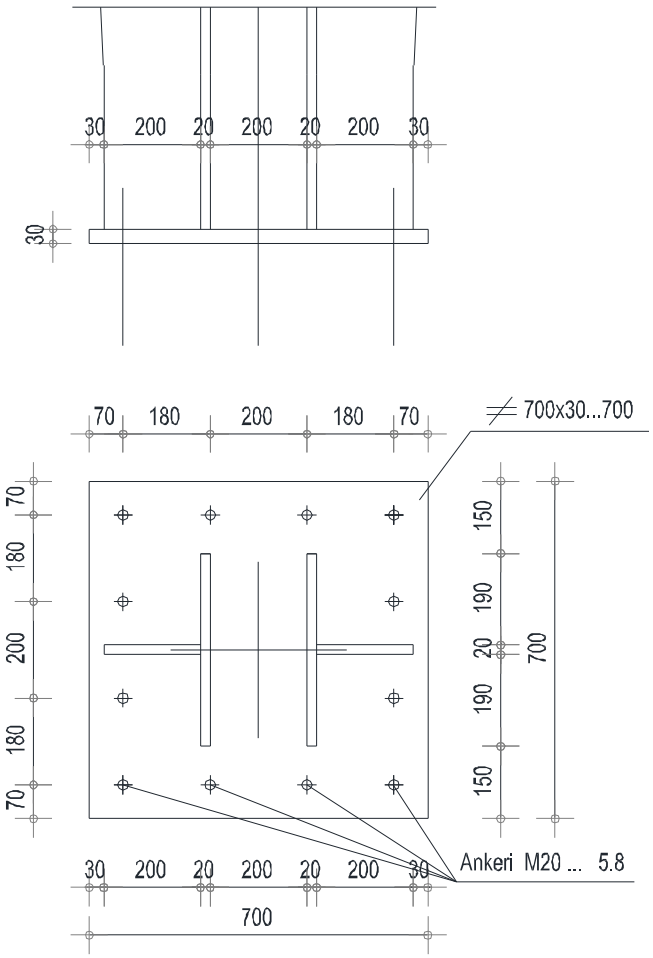
19 --- g+s2+w3 :

Стуб 1:	M_2 = 23.53 kNm H = 0.03 kN V = 102.88 kN	Стуб 2 :	M = 23.33 kNm H = 0.03 kN V = 253.76 kjN

Укупни утицаји у дну стуба : M = 23.53 + 23.33 = 46.86 kNm
V = 102.88 + 253.76 = 356.64 kN

1

ПРОРАЧУН ОПСЛОНАЧКЕ ПЛОЧЕ И АНКЕРА



Меродавна комбинација оптерећења : M = 46.86 kNm
N = 356.64 kN

Димензије ослоначке плоче : a = 700 mm b = 700 mm k = 70 mm

h = 7/8*0.70 - 0.07 = 0.5425 m

Сила притиска испод ослоначке плоче :

D = 1/0.5425 * (46.86+356.64*(0.5425 - 3/8*0.70)) = 270.45 kN

Напон у бетону испод ослоначке плоче

$\sigma_b = 270.45*4/70^2 = 0.221$ kN/cm^2

Дебљина ослоначке плоче

M = 0.221*15.0^2/2 = 24.86 kNcm t = $\sqrt{\frac{6*24.86}{18}}$ = 2.88 cm

Усвојена ослоначка плоча : ≠ 700x30 ... 700

Меродавна комбинација оптерећења : M = 49.16 kNm
N = 167.40 kN

Прорачун анкера :

Z = 1/0.5425 * (49.16 – 167.40*(0.5425 - 3/8*0.70)) = 4.22 kN

Усвојени анкери : M 20 класе чврстоће 5.8

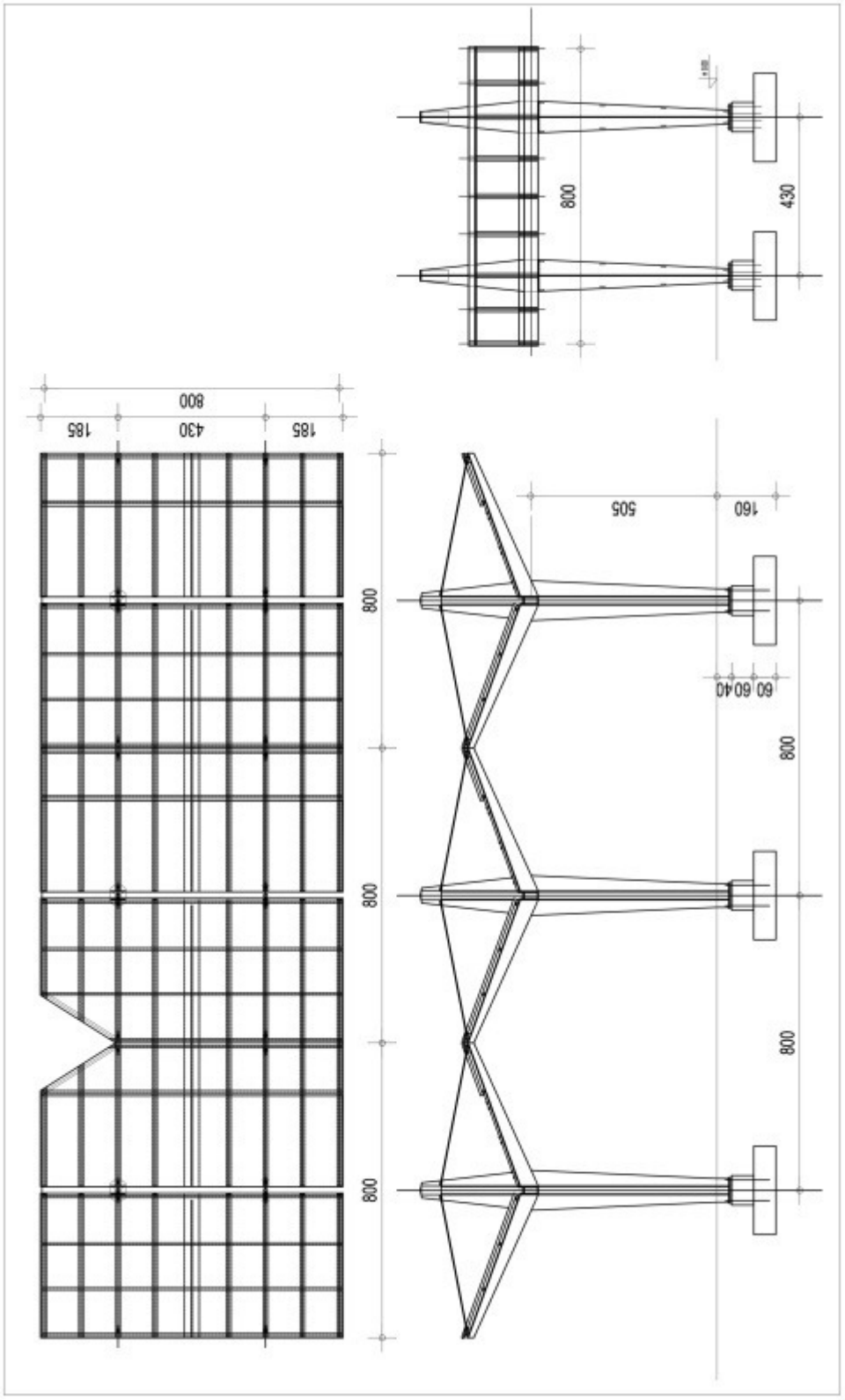
ФУНДИРАЊЕ

Стуб је фундиран на темељу самцу у свему итом као код надстрешнице тип 1

1

ПЕРОНСКА ДВОСТУБНА НАДСТРЕШНИЦА СИМЕТРИЧНА, ЗАСЕЧЕНА СА ЈЕДНЕ СТРАНЕ – ТИП 2А

ДИСПОЗИЦИЈА ЈЕДНОГ ДЕЛА НАДСТРЕШНИЦЕ - ТИП 2А



1

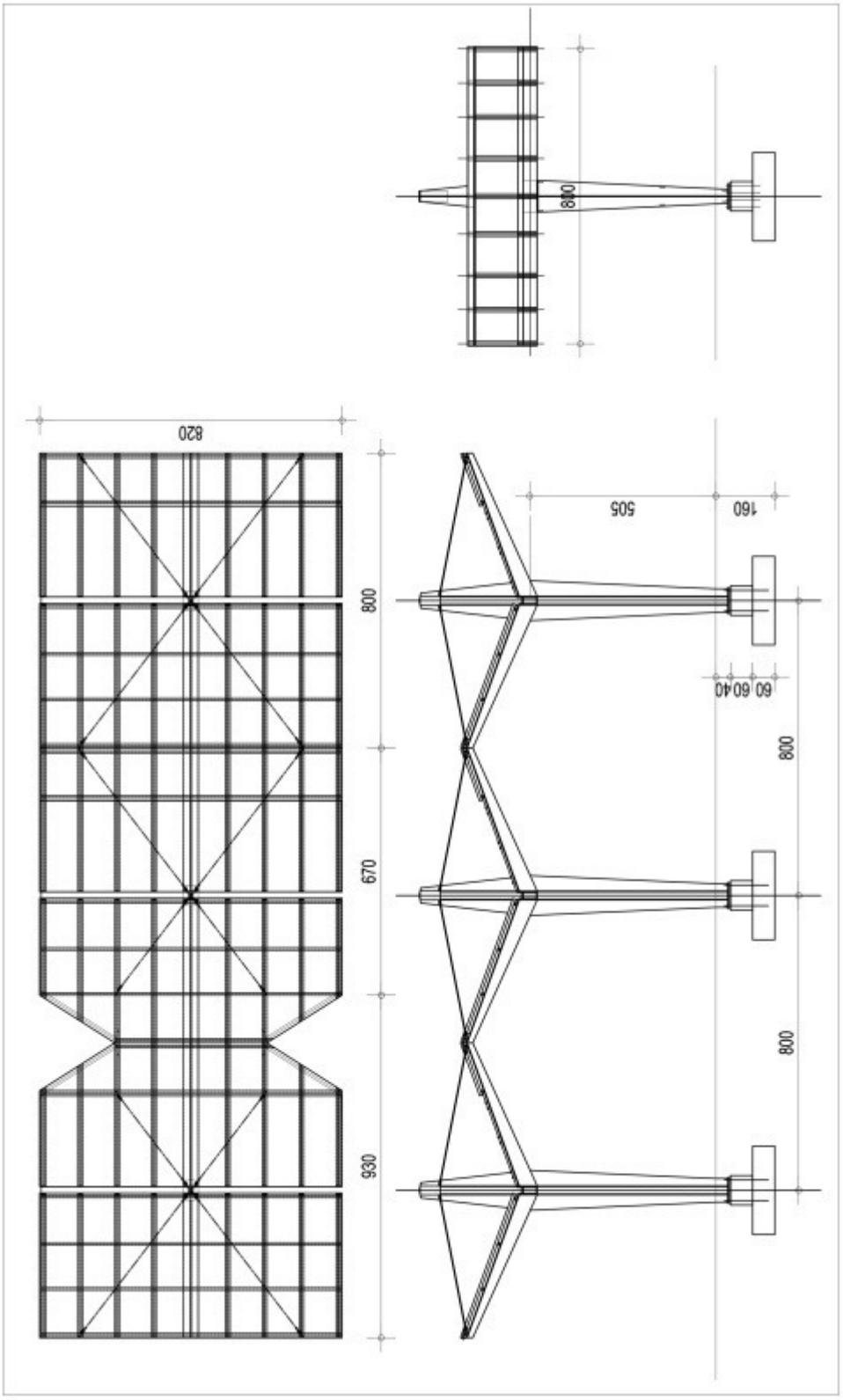
СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН И ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ

Надстрешница Тип 2А је симетична, има исту геоментрију крова и оптерећење као надстрешница Тип 2 при чему је код ове надстрешнице један угао крова засечен ради проласка стуба контактне мреже. Сви елементи кровне конструкције ове надстрешнице су исте геометрије и истих пресека као као одговарајући елементи конструкције надстрешнице Тип 2 осим конзолних носача и ивичног носача, на делу засецања, који су скраћени . Сходно томе овако дефинисан кров и оптерећење на њему примају, по геометрији, исти стубови као код надстрешнице Тип 2. Из разлога да су попречни пресеци свих елемената конструкције исти као код надстрешнице тип 2 за ову надстрешницу није рађен статички прорачун. За овај тип надстрешнице је урађена Графичка документација.

1

ПЕРОНСКА ЈЕДНОСТУБНА НАДСТРЕШНИЦА СИМЕТРИЧНА, ЗАСЕЧЕНА СА ДВЕ СТРАНЕ – ТИП 1В

ДИСПОЗИЦИЈА ЈЕДНОГ ДЕЛА НАДСТРЕШНИЦЕ - ТИП 1В



1

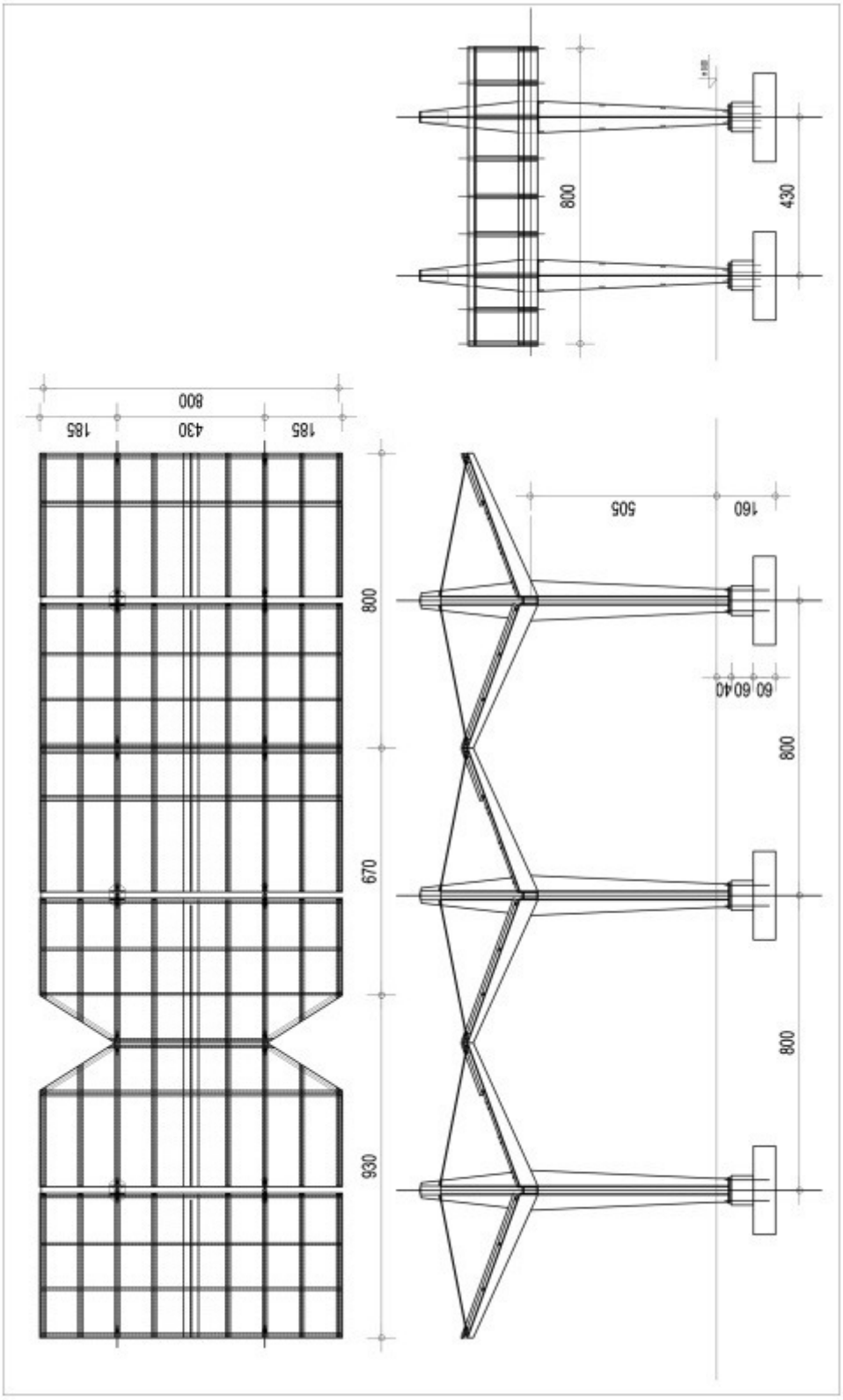
СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН И ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ

Надстрешница Тип 1В је симетична, има исту геоментрију крова и оптерећење као надстрешница Тип 1Б при чему су код ове надстрешнице два угла крова засечена ради проласка стуба контактне мреже. Сви елементи кровне конструкције ове надстрешнице су исте геометрије и истих пресека као као одговарајући елементи конструкције надстрешнице Тип 1Б осим конзолних носача и ивичног носача, на делу засецања, који су скраћени . Сходно томе овако дефинисан кров и оптерећење на њему прима, по геометрији, исти стуб као код надстрешнице Тип 1Б. Из разлога да су попречни пресеци свих елемената конструкције исти као код надстрешнице тип 1Б за ову надстрешницу није рађен статички прорачун. За овај тип надстрешнице је урађена Графичка документација.

1

ПЕРОНСКА ДВОСТУБНА НАДСТРЕШНИЦА СИМЕТРИЧНА, ЗАСЕЧЕНА СА ДВЕ СТРАНЕ – ТИП 2Б

ДИСПОЗИЦИЈА ЈЕДНОГ ДЕЛА НАДСТРЕШНИЦЕ - ТИП 2Б



1

СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН И ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ

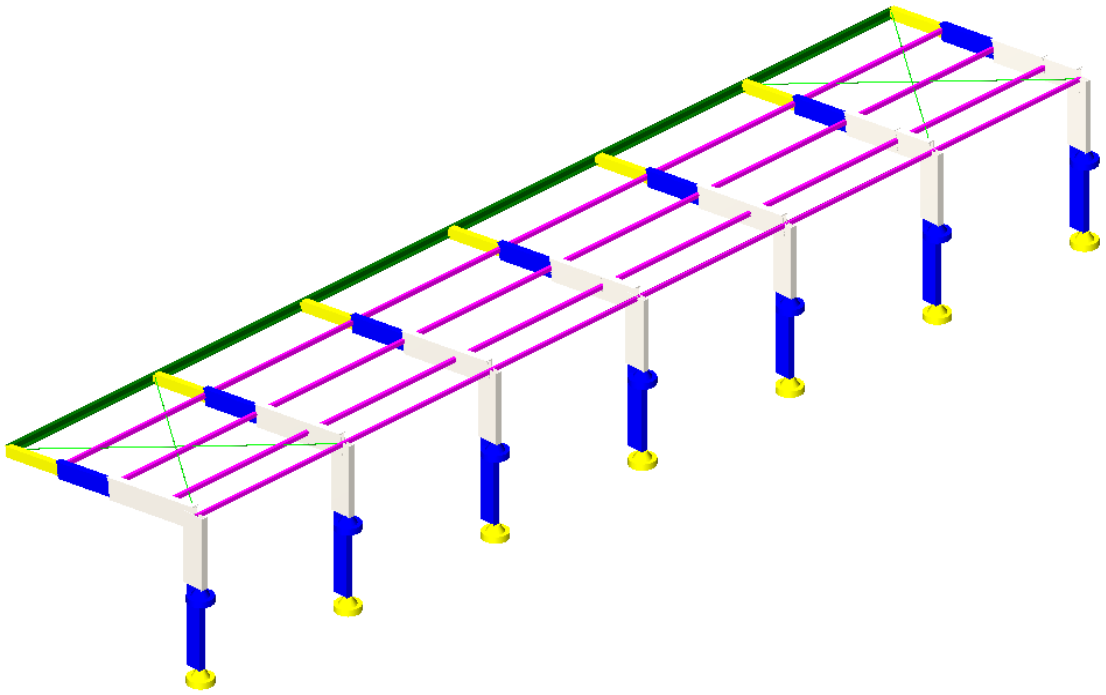
Надстрешница Тип 2Б је симетична, има исту геоментрију крова и оптерећење као надстрешница Тип 2А при чему су код ове надстрешнице двс угла крова засечена ради проласка стуба контактне мреже. Сви елементи кровне конструкције ове надстрешнице су исте геометрије и истих пресека као као одговарајући елементи конструкције надстрешнице Тип 2А осим конзолних носача и ивичног носача, на делу засецања, који су скраћени . Сходно томе овако дефинисан кров и оптерећење на њему примају, по геометрији, исти стубови као код надстрешнице Тип 2А. Из разлога да су попречни пресеци свих елемената конструкције исти као код надстрешнице тип 2А за ову надстрешницу није рађен статички прорачун. За овај тип надстрешнице је урађена Графичка документација.

Срачунао :

Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.

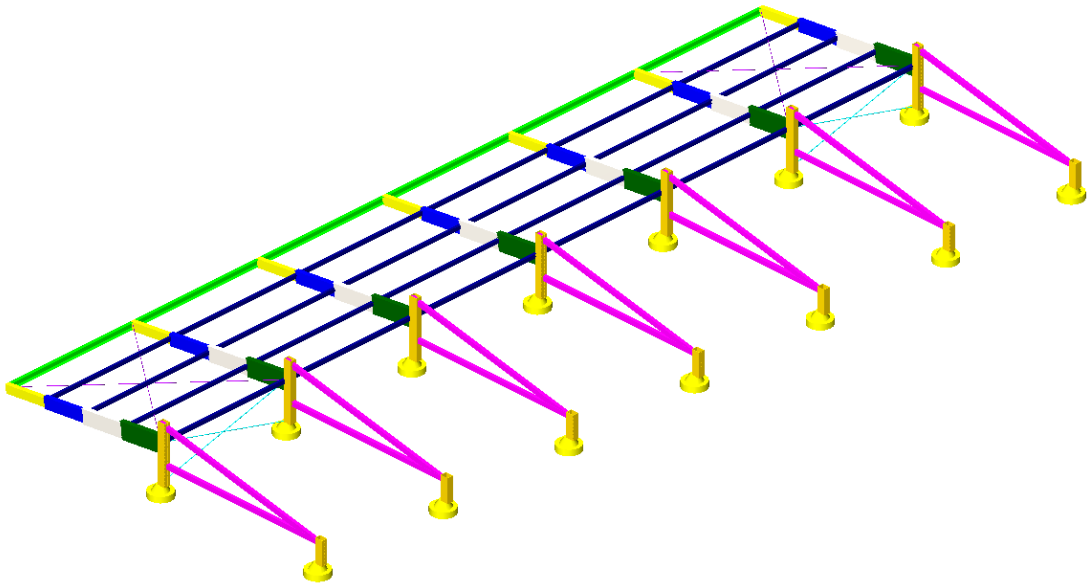
ВЕЗНА НАДСТРЕШНИЦА

СЕГ



СЕГМЕНТ СА ГЛАВНИМ НОСАЧИМА 2

Izome



Izometrija

АНАЛИЗА ОПТЕРЕЋЕЊА

Програмски пакет TOWER сам срачунава сопствену тежину конструкције тако да њена тежина није садржана у анализи оптређења.

А. Стално оптерећење g

- тежина лексана : ..... g_1 = 0.10 kN/m²
- тежина ивичне маске : ..... g_2 = 50.8m*1.71kg/m=86.87kg
  +спојна средства 3% = 90kg
  = 90kg / 7.1m =12.68 kg/m'
  = 0.15 kN/m'

Б. Оптерећење снегом (пуно оптерећење на једној половини а половина оптерећења на другој половини надстрешнице) s

- тежина снега : ..... s_1 = 1.00 kN/m²

Ц. Оптерећење ветром (према SRPS U.C7. ...)

- густина ваздуха : ρ = 1.225 kg/m³
- класа храпавости терена (отворени, равни терени) : ..... " B "
  → a= 0.03, b= 1.0, α = 0.14
- фактор временског интервала осредњавања : ..... k_t= 1.0
- фактор повратног периода (повратни период T= 50 год.) : ..... k_T= 1.00
- фактор топографије терена : ..... S_z= 1.0

- основна брзина ветра (према СРПС ЕН 1991-1-4 / НА: 2017) : ..... $V_{m,50,10}$ = 21.0 m/s

- фактор експозиције - за висину објекта : z < 10 m → k_z = 1.00

→ према SRPS U.C7. 112 оптерећење ветром на објекат се узима као притисак ветра

$$q_w = q_{m,T,z} * G_z * C_p * A_p$$

$$q_{m,t,z} = q_{m,T,10} * k_z^2 * S_z^2$$

$$q_{m,T,10} = \frac{1}{2} * \rho * (k_t * k_T * V_{m,50,10})^2 * 10^{-3} = \frac{1}{2} * 1.225 * (1.0*1.00*21.0)^2 * 10^{-3} = 0.27$$

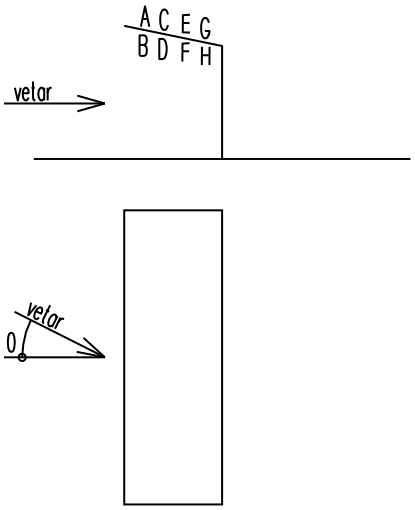
$$q_{m,t,z} = 0.27 * 1.0^2 * 1.0^2 = 0.27 \quad kN/m^2$$

- динамички коефицијент за носеће елементе: G_z = 2.0

$$\mathbf{q_w = 0.27 * 2.0 * C_p * A_p = 0.54 * C_p * A_p} \quad kN/m^2$$

Ц.1. Оптерећење ветром w1, w2, w3

Коефицијент спољашњег притиска ветра $C_{p,e}$:



β	A	B	C	D	E	F	G	H
0º	- 1.0	+ 0.9	- 1.0	+ 0.9	- 0.7	+ 0.9	- 0.7	+ 0.9
45º	- 1.0	+ 0.7	- 0.7	+ 0.4	- 0.5	+ 0.8	- 0.5	+ 0.3
135º	- 0.4	+ 1.1	- 0.7	+ 1.0	- 0.9	+ 1.1	- 0.9	+ 1.0

Cp	A-B	C-D	E-F	G-H
0º	+ 1.9	+ 1.9	+ 1.6	+ 1.6
45º	+ 1.7	+ 1.1	+ 1.3	+ 0.8
135º	- 0.4	- 1.1	- 0.7	- 1.0

$q_w = 0.54*C_p*A_p$ kN/m^2

Ц.2. Оптерећење ветром - подужно - тангенцијално дејство ветра w4

- Подужна сила од ветра : $Rt_1 = 0.1*q*b*L$

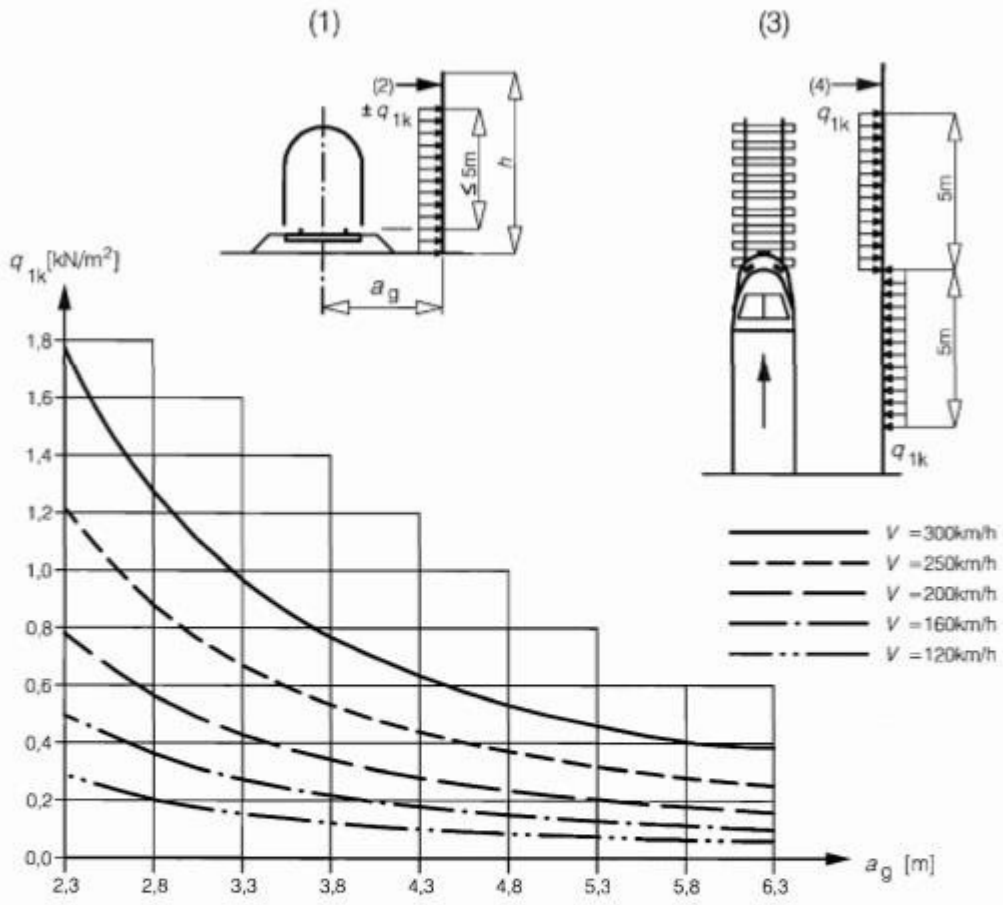
  $q = q_{g,T,h} = q_{m,t,z}* G_z = 0.54$ kN/m^2, b = 4.0 m, L = 21.6 m

  Сила тангенцијалног трења : $Rt_1 = 0.1*0.54*4.0*21.6 = 4.66$ kN
  на 2 места по 4 поља: 4.66 / 8 = 0.58kN

Д. Аеродинамичко оптерећење услед проласка воза (Према ЕН 1991-2:2003) **± q_{4k}**

6.6.2 Simple vertical surfaces parallel to the track (*e.g.* noise barriers)

(1) The characteristic values of the actions, $\pm q_{1k}$, are given in Figure 6.22.



Key
(1) Section
(2) Surface of structure
(3) Plan view
(4) Surface of structure

Figure 6.22 - Characteristic values of actions q_{1k} for simple vertical surfaces parallel to the track

(2) The characteristic values apply to trains with an unfavourable aerodynamic shape and may be reduced by:
- a factor $k_1 = 0,85$ for trains with smooth sided rolling stock
- a factor $k_1 = 0,6$ for streamlined rolling stock (*e.g.* ETR, ICE, TGV, Eurostar or similar)

(3) If a small part of a wall with a height ≤ 1,00 m and a length ≤ 2,50 m is considered, *e.g.* an element of a noise protection wall, the actions q_{1k} should be increased by a factor $k_2 = 1,3$.

6.6.5 Multiple-surface structures alongside the track with vertical and horizontal or inclined surfaces (*e.g.* bent noise barriers, platform canopies with vertical walls etc.)

(1) The characteristic values of the actions, $\pm q_{4k}$, as given in Figure 6.25 should be applied normal to the surfaces considered. The actions should be taken from the graphs in Figure 6.22 adopting a track distance the lesser of:

$$a'_g = 0{,}6 \min a_g + 0{,}4 \max a_g \quad \text{or} \quad 6 \text{ m} \qquad (6.34)$$

where distances min a_g and max a_g are shown in Figure 6.25.

(2) If max $a_g > 6$ m the value max $a_g = 6$ m should be used.

(3) The factors k_1 and k_2 defined in 6.6.2 should be used.

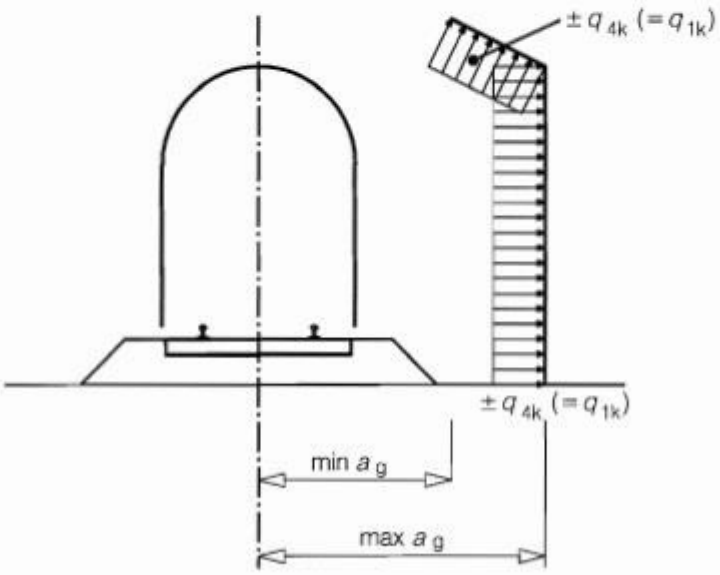


Figure 6.25 - Definition of the distances min a_g and max a_g from centre-line of the track

Према правилнику ако је a_g>6m максимална вредност која се узима је a_g=6m
Усвојена је вредност од a_g=6m

фактор редукције k_1 и k_2 аеродинамичког оптерећења од проласка воза $\pm q_{4k}$ износи :

$k_1 = 0.85$
$k_2 = 1.00$

Према дијаграму, слика 6.22, карактеристична вредност аеродинамичког оптерећења $\pm q_{1k} = \pm q_{4k}$ при брзини проласка воза кроз станицу V = 120 km/h и растојање a_g = 6.0 m уз примену фактора редукције износи :

$$\pm q_{4k} = 0.85 * 0.10 = 0.085 \text{ kN/m}^2$$

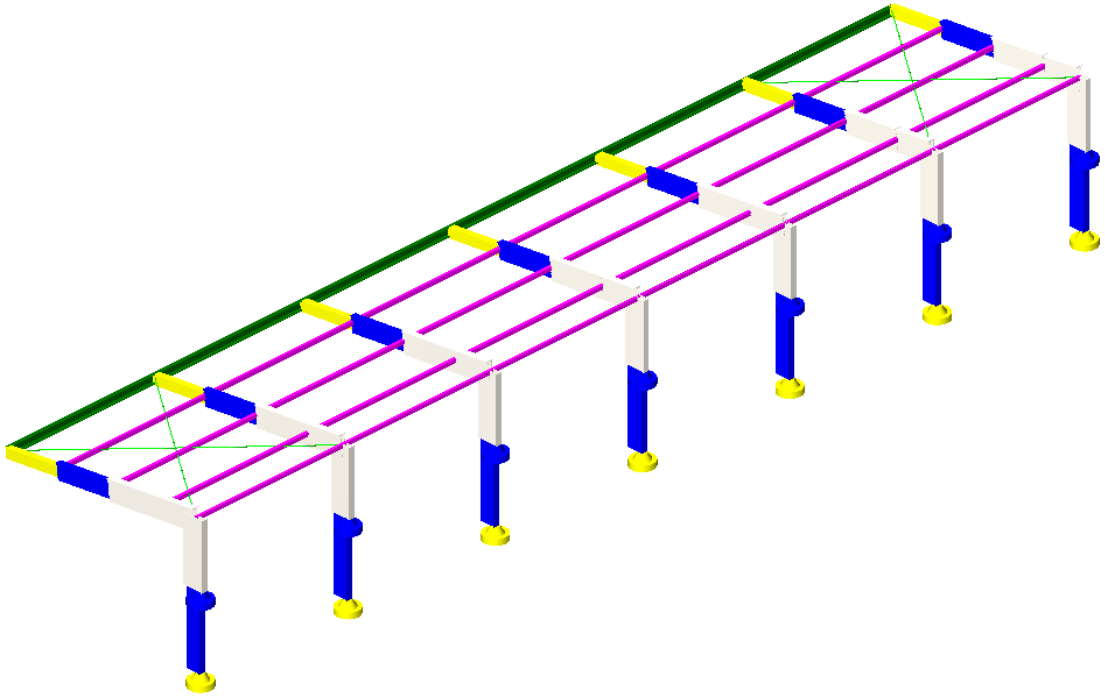
E. Оптерећење температуром ± t

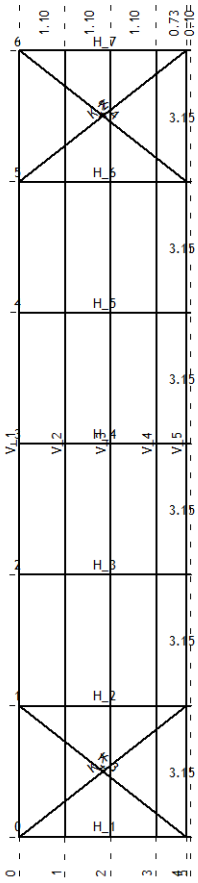
Оптерећење позитивном температуром..... = +30°C

Оптерећење негативном температуром..... = -30°C

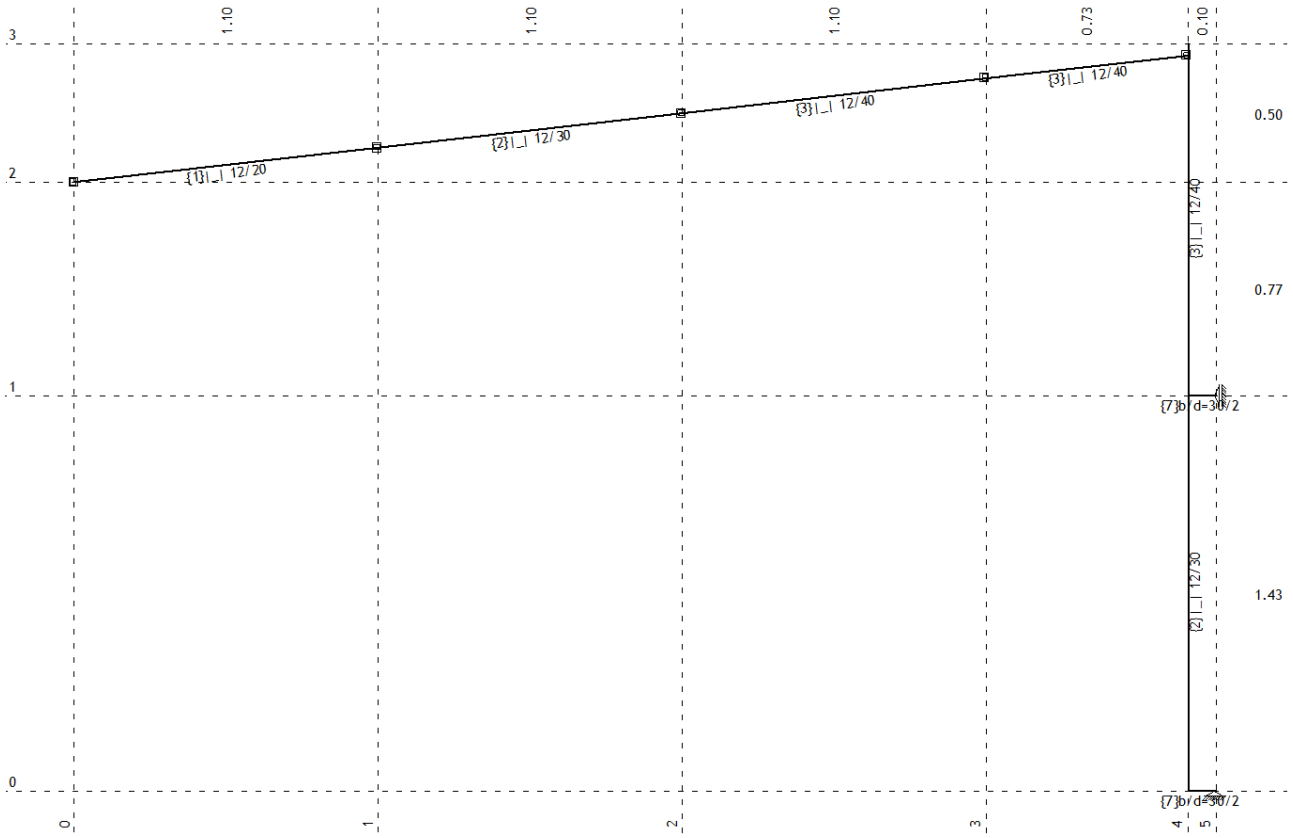
ПРОРАЧУНСКИ МОДЕЛ 1

СЕГМЕНТ СА ГЛАВНИМ НОСАЧИМА 1

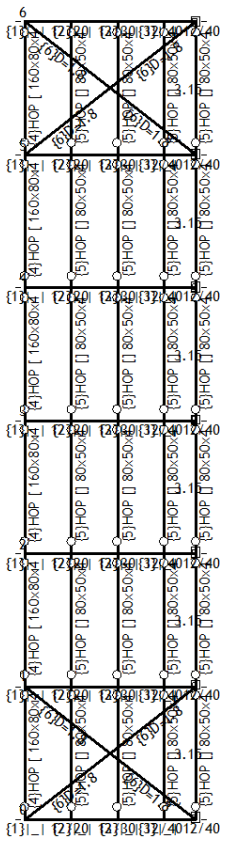




Dispozicija ramova



Ram: H_4



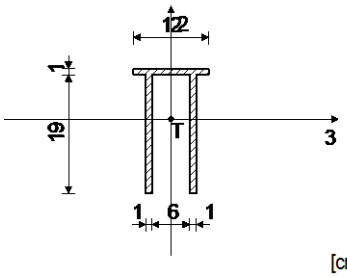
Pogled: pogled odozgo

[redacted]

No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	Celik	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

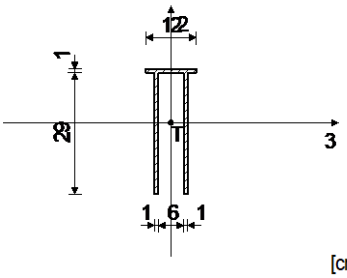
[redacted]

Set: 1 Presek: |_| 12/20, Fiktivna ekscentričnost



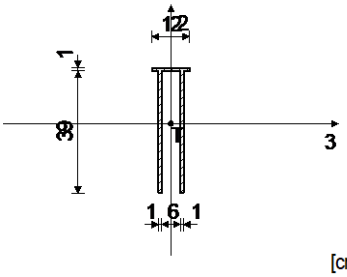
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Celik	5.000e-3	3.524e-3	8.991e-4	1.667e-7	6.127e-6	2.056e-5

Set: 2 Presek: |_| 12/30, Fiktivna ekscentričnost



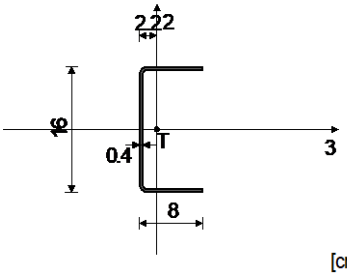
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Celik	7.000e-3	5.275e-3	8.786e-4	2.333e-7	8.593e-6	6.303e-5

Set: 3 Presek: |_| 12/40, Fiktivna ekscentričnost



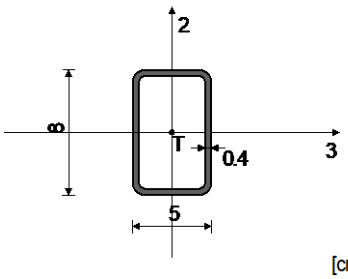
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Celik	9.000e-3	7.012e-3	8.673e-4	3.000e-7	1.106e-5	1.405e-4

Set: 4 Presek: HOP [160x80x4, Fiktivna ekscentričnost



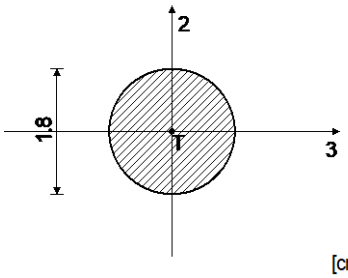
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Celik	1.220e-3	6.400e-4	6.400e-4	6.589e-9	7.801e-7	4.883e-6

Set: 5 Presek: HOP [] 80x50x4, Fiktivna ekscentričnost



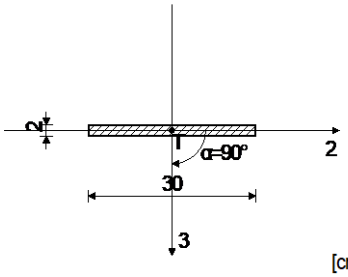
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Celik	9.350e-4	6.400e-4	4.000e-4	8.220e-7	3.443e-7	7.253e-7

Set: 6 Presek: D=1.8, Prost nelinearan (zategnut) štap, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Celik	2.545e-4	2.290e-4	2.290e-4	1.031e-8	5.153e-9	5.153e-9

Set: 7 Presek: b/d=30/2, Fiktivna ekscentričnost

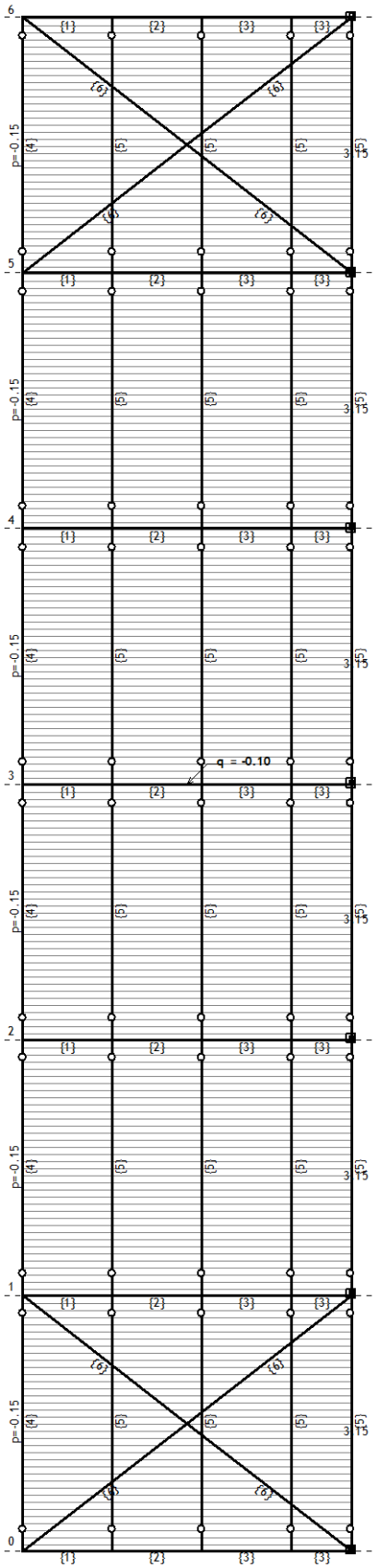


Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Celik	6.000e-3	5.000e-3	5.000e-3	7.664e-7	2.000e-7	4.500e-5

ОПТЕРЕЋЕЊЕ

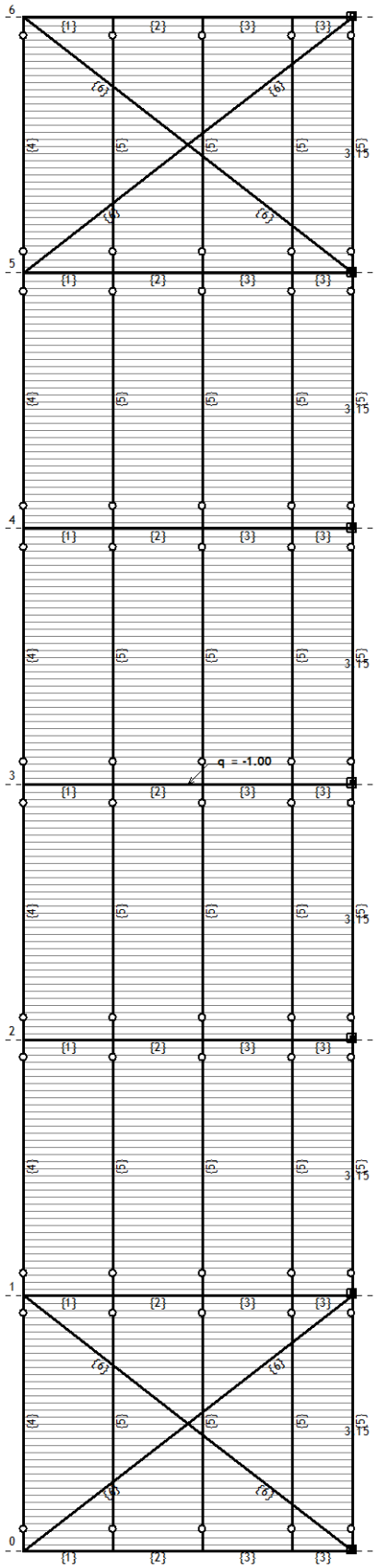
LC	Naziv
1	g (g)
2	s
3	w1
4	w2
5	w3
6	w4
7	q4k+
8	q4k-
9	t+
10	t-
11	Komb.: I
12	Komb.: I+II
13	Komb.: I+III
14	Komb.: I+II+III
15	Komb.: I+IV
16	Komb.: I+II+IV
17	Komb.: I+VI
18	Komb.: I+II+VI
19	Komb.: I+VII
20	Komb.: I+II+VII
21	Komb.: I+III+VII
22	Komb.: I+II+III+VII
23	Komb.: I+IV+VII
24	Komb.: I+II+IV+VII
25	Komb.: I+VI+VII
26	Komb.: I+II+VI+VII
27	Komb.: I+VIII
28	Komb.: I+II+VIII
29	Komb.: I+III+VIII
30	Komb.: I+II+III+VIII
31	Komb.: I+IV+VIII
32	Komb.: I+II+IV+VIII
33	Komb.: I+VI+VIII
34	Komb.: I+II+VI+VIII
35	Komb.: I+IX
36	Komb.: I+III+IX
37	Komb.: I+IV+IX
38	Komb.: I+VI+IX
39	Komb.: I+VII+IX
40	Komb.: I+III+VII+IX
41	Komb.: I+IV+VII+IX
42	Komb.: I+VI+VII+IX
43	Komb.: I+VIII+IX
44	Komb.: I+III+VIII+IX
45	Komb.: I+IV+VIII+IX
46	Komb.: I+VI+VIII+IX
47	Komb.: I+X
48	Komb.: I+II+X
49	Komb.: I+III+X
50	Komb.: I+II+III+X
51	Komb.: I+IV+X
52	Komb.: I+II+IV+X
53	Komb.: I+VI+X
54	Komb.: I+II+VI+X
55	Komb.: I+VII+X
56	Komb.: I+II+VII+X
57	Komb.: I+III+VII+X
58	Komb.: I+II+III+VII+X
59	Komb.: I+IV+VII+X
60	Komb.: I+II+IV+VII+X
61	Komb.: I+VI+VII+X
62	Komb.: I+II+VI+VII+X
63	Komb.: I+VIII+X
64	Komb.: I+II+VIII+X
65	Komb.: I+III+VIII+X
66	Komb.: I+II+III+VIII+X
67	Komb.: I+IV+VIII+X
68	Komb.: I+II+IV+VIII+X
69	Komb.: I+VI+VIII+X
70	Komb.: I+II+VI+VIII+X

Opt. 1: g (g)



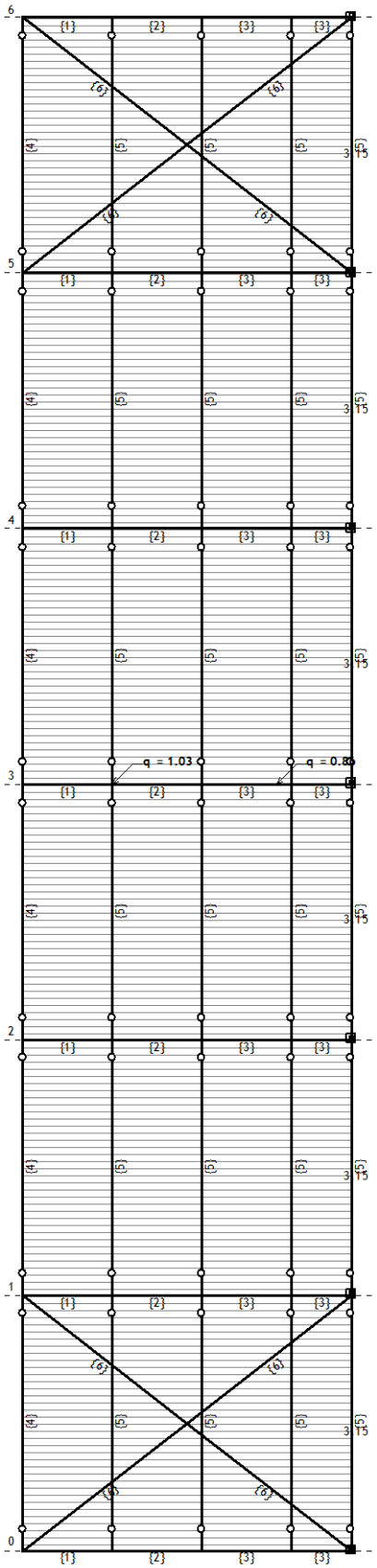
Pogled: pogled odozgo

Opt. 2: s



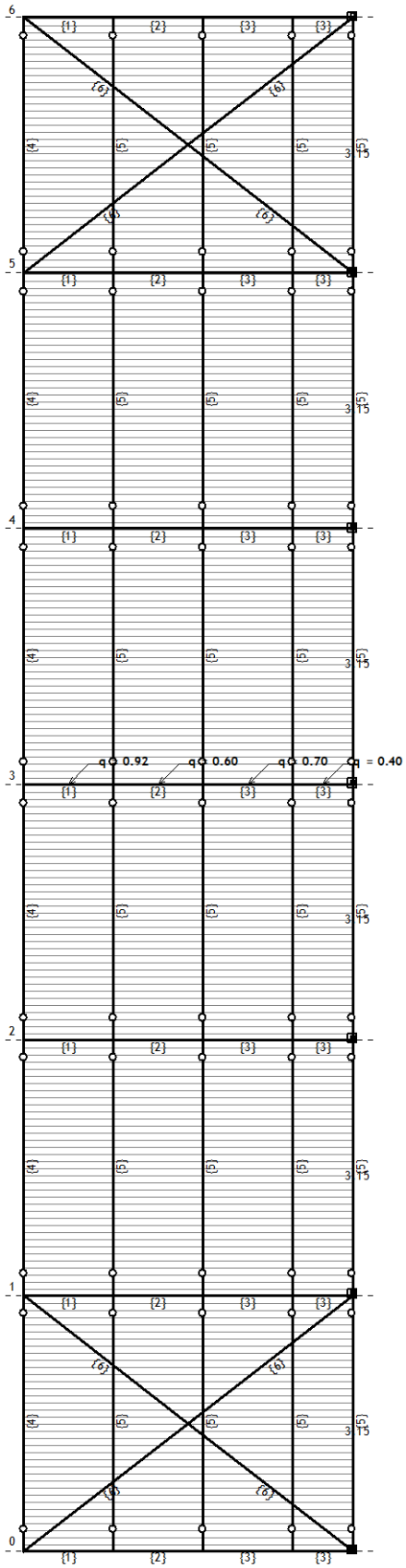
Pogled: pogled odozgo

Opt. 3: w1



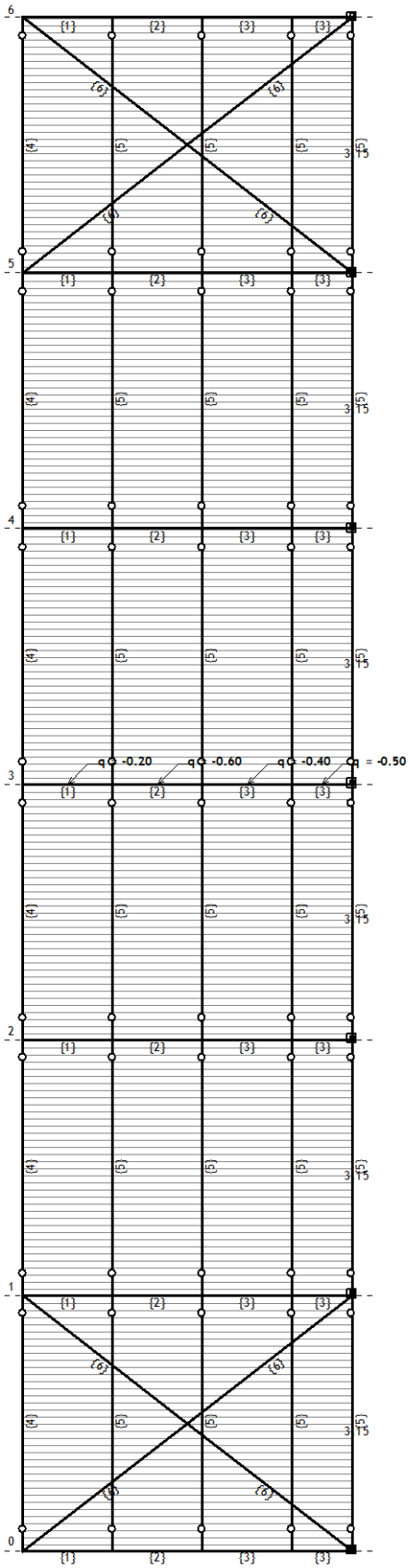
Pogled: pogled odozgo

Opt. 4: w2



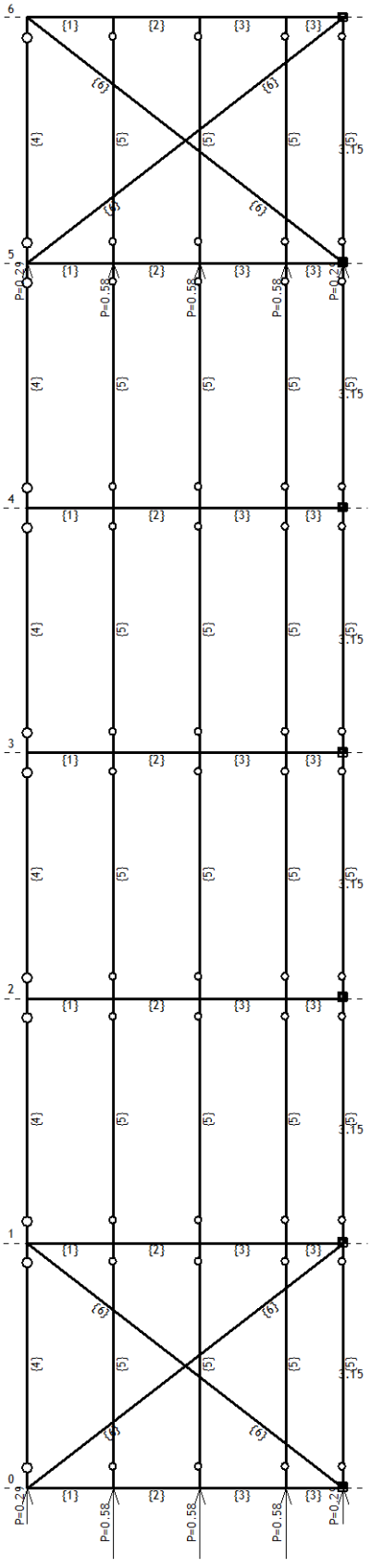
Pogled: pogled odozgo

Opt. 5: w3



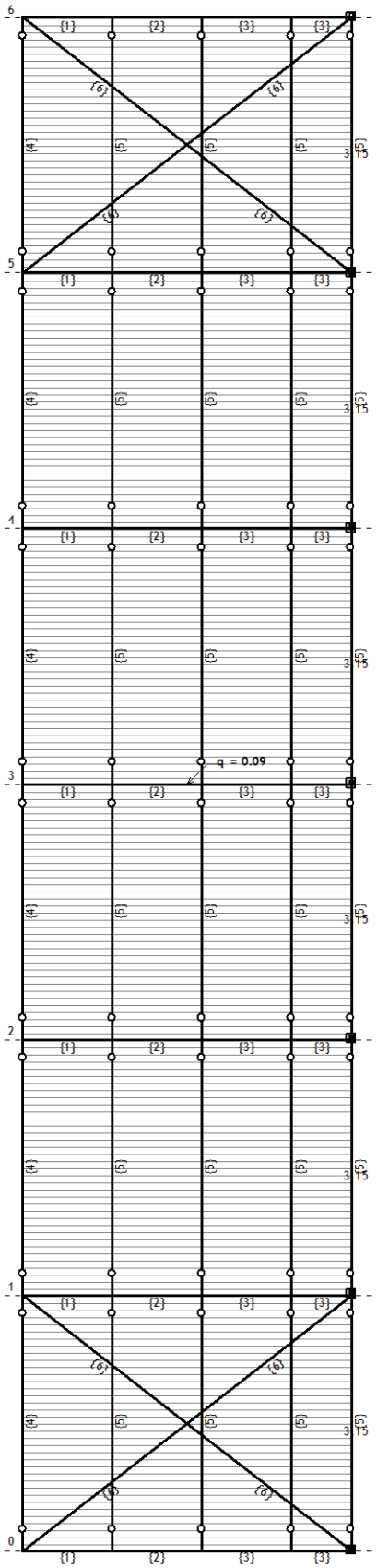
Pogled: pogled odozgo

Opt. 6: w4



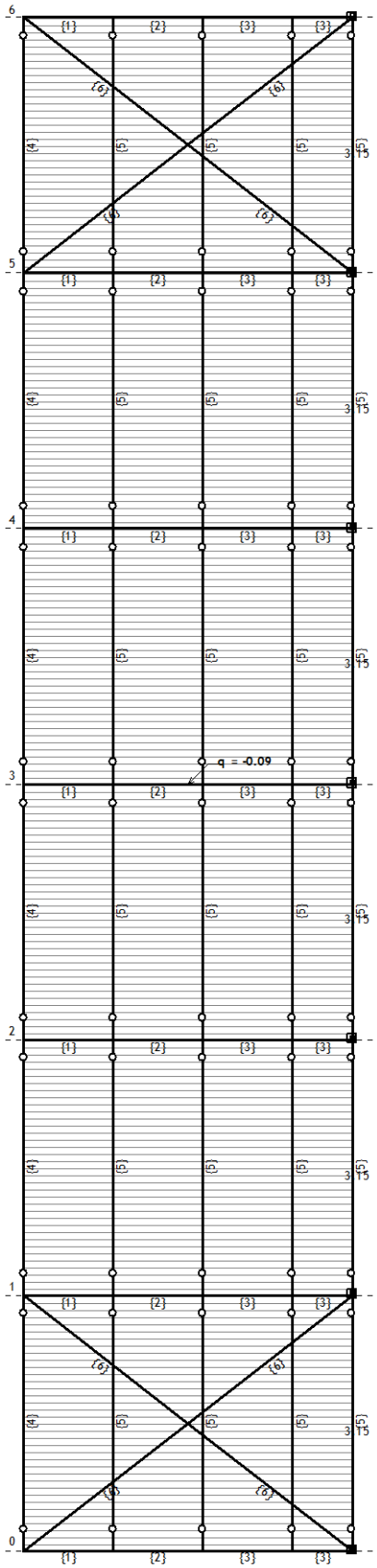
Pogled: pogled odozgo

Opt. 7: q4k+



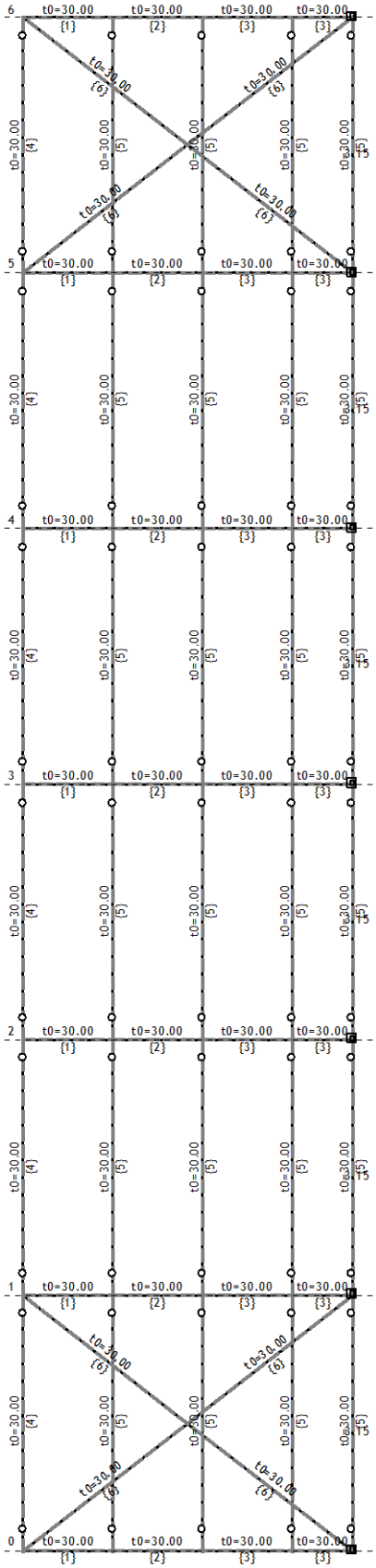
Pogled: pogled odozgo

Opt. 8: q4k-



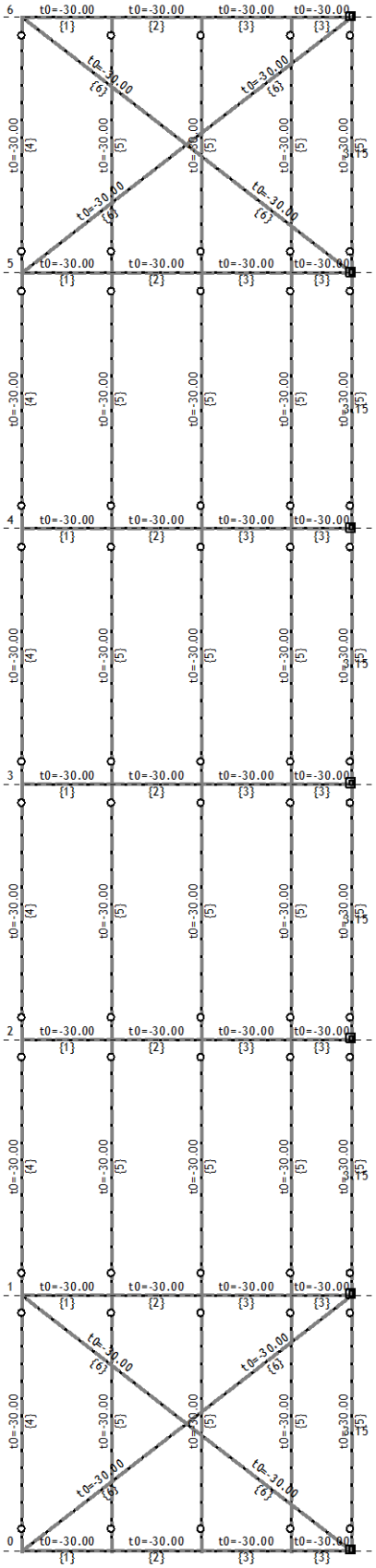
Pogled: pogled odozgo

Opt. 9: t+



Pogled: pogled odozgo

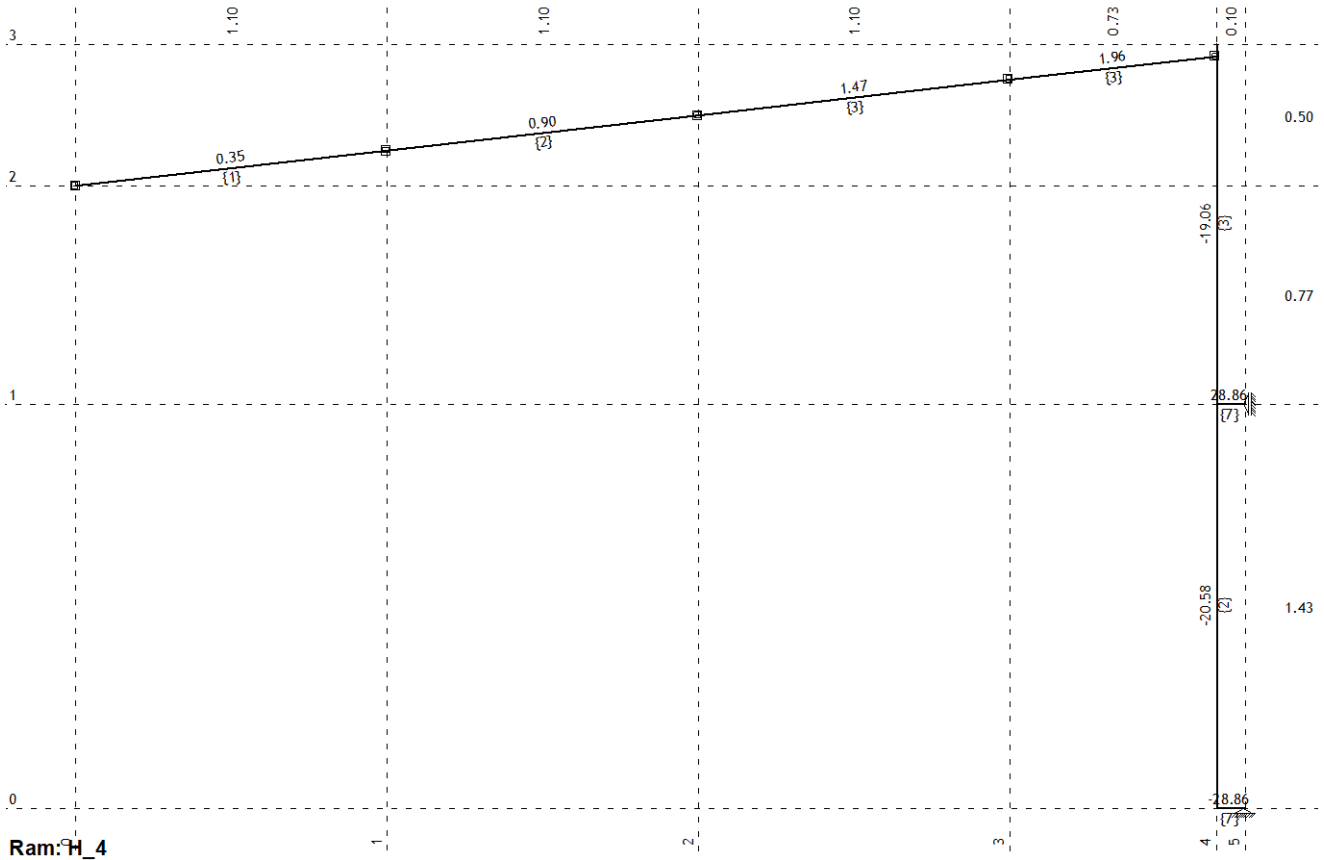
Opt. 10: t-



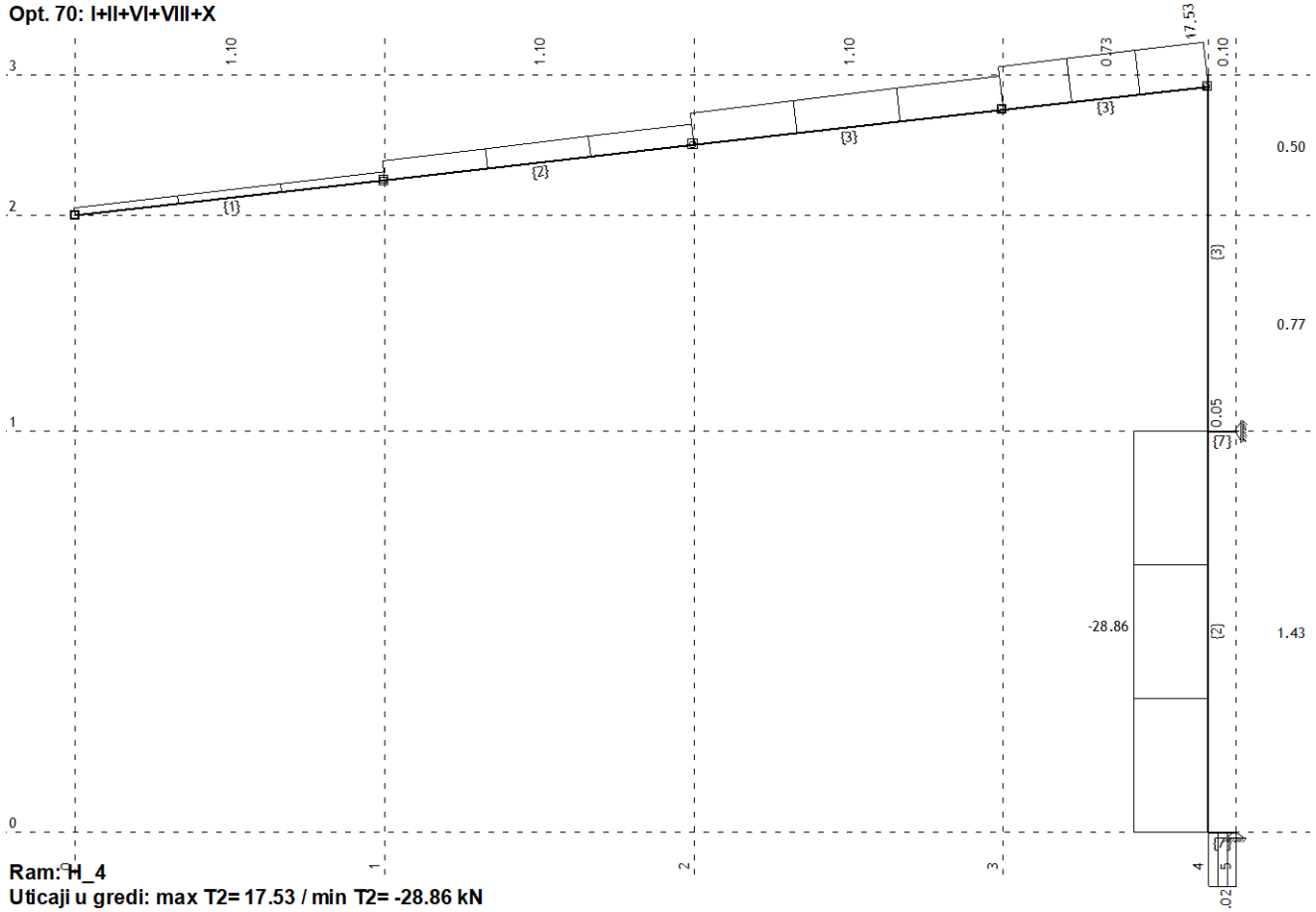
Pogled: pogled odozgo

СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН

Opt. 70: I+II+VI+VIII+X

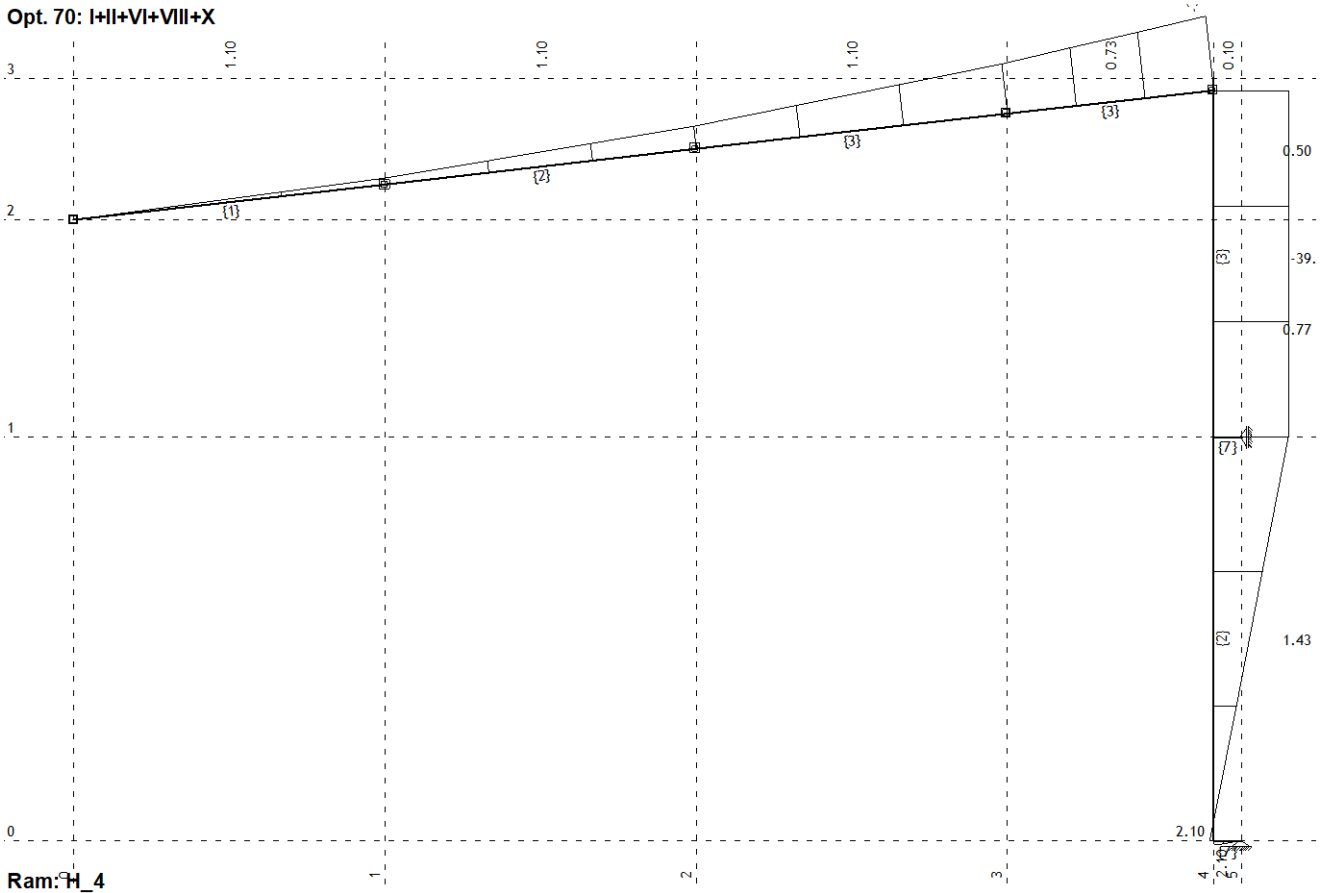


Ram: H_4
Uticaji u gredi: max N1= 28.86 / min N1= -28.86 kN
Opt. 70: I+II+VI+VIII+X

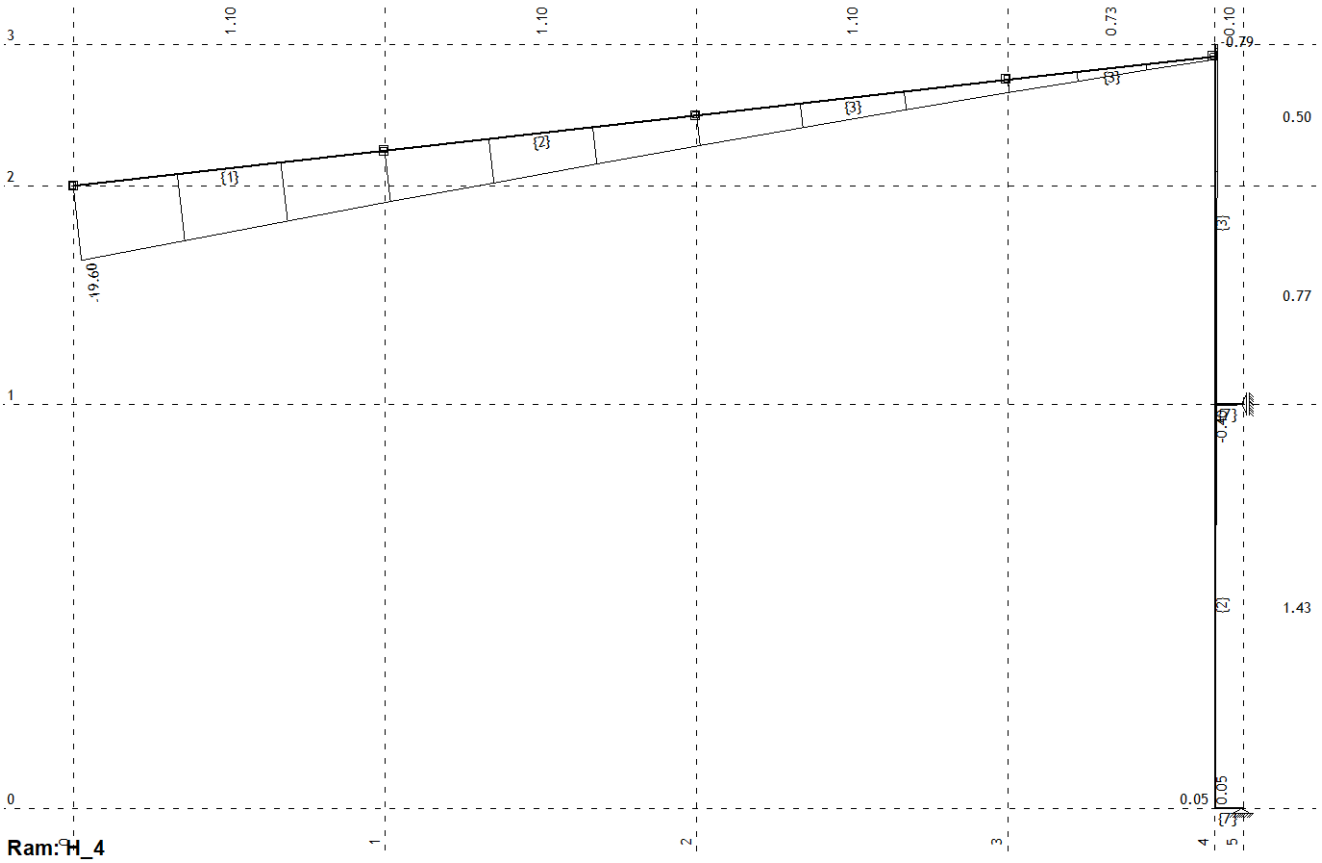


Ram: H_4
Uticaji u gredi: max T2= 17.53 / min T2= -28.86 kN

Opt. 70: I+II+VI+VIII+X

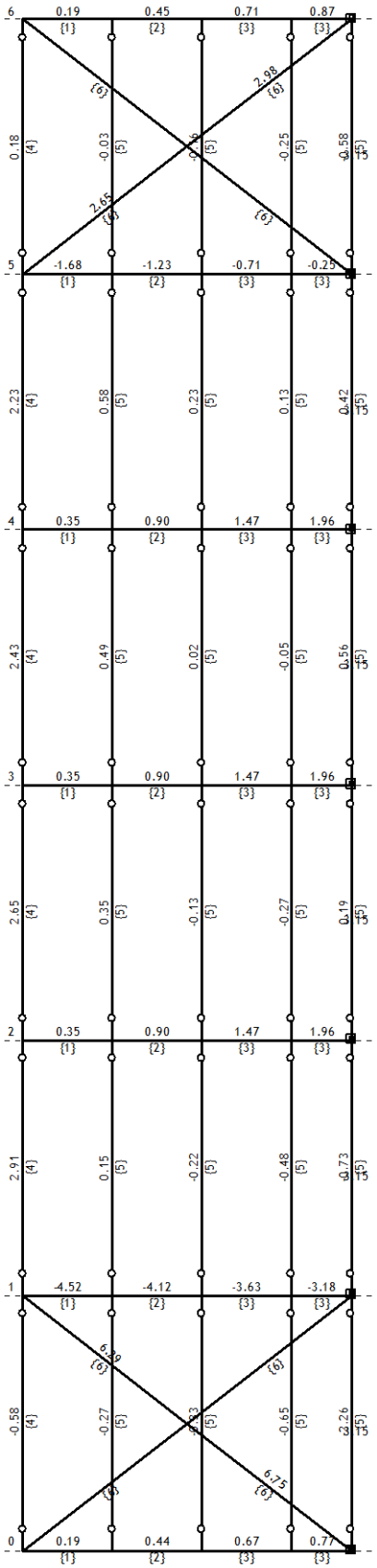


Ram: H_4
Uticaji u gredi: max M3= 2.10 / min M3= -39.17 kNm
Opt. 70: I+II+VI+VIII+X



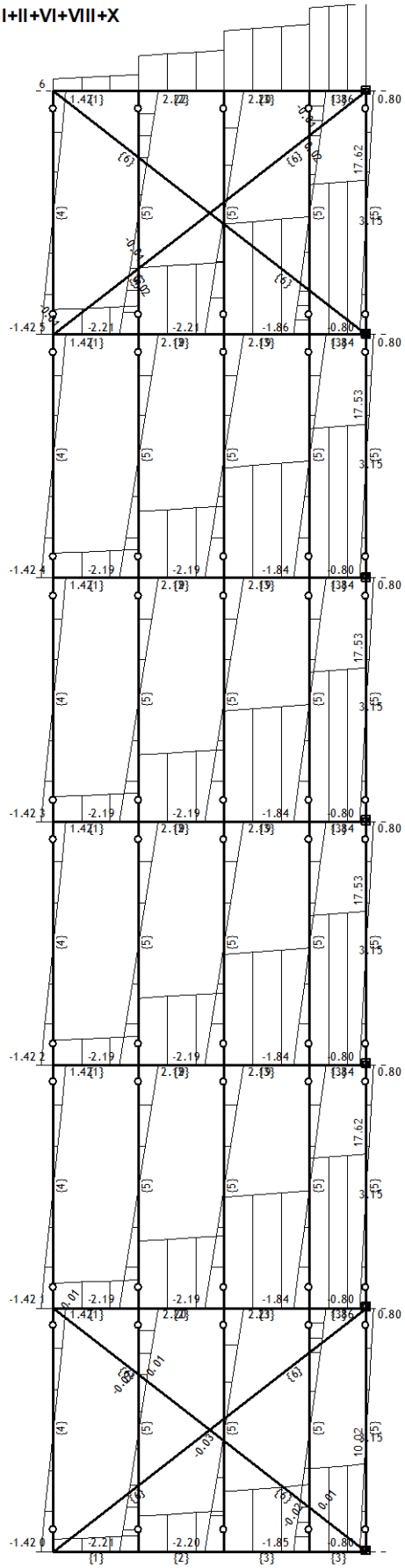
Ram: H_4
Uticaji u gredi: max Zp= 0.05 / min Zp= -19.60 m / 1000

Opt. 70: I+II+VI+VIII+X



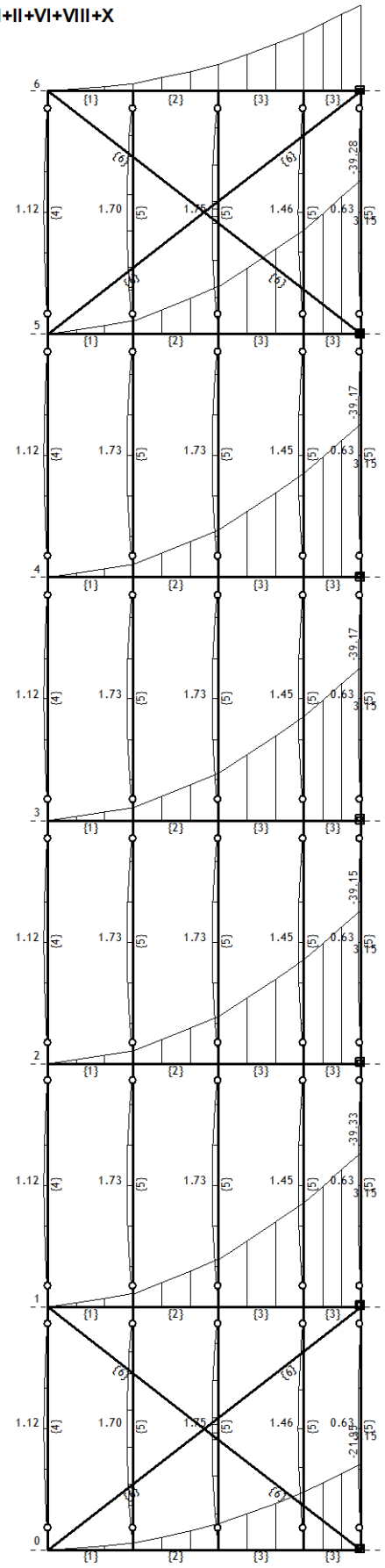
Pogled: pogled odozgo
Uticaji u gredi: max N1= 6.96 / min N1= -4.55 kN

Opt. 70: I+II+VI+VIII+X



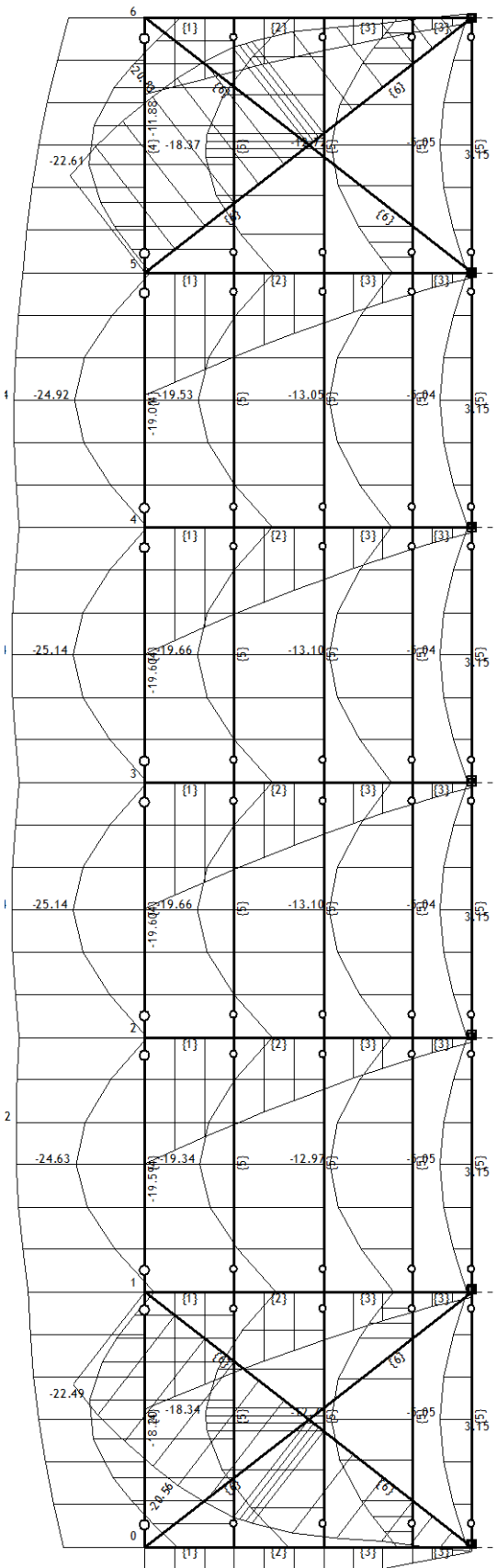
Pogled: pogled odozgo
Uticaji u gredi: max T2= 17.62 / min T2= -2.21 kN

Opt. 70: I+II+VI+VIII+X



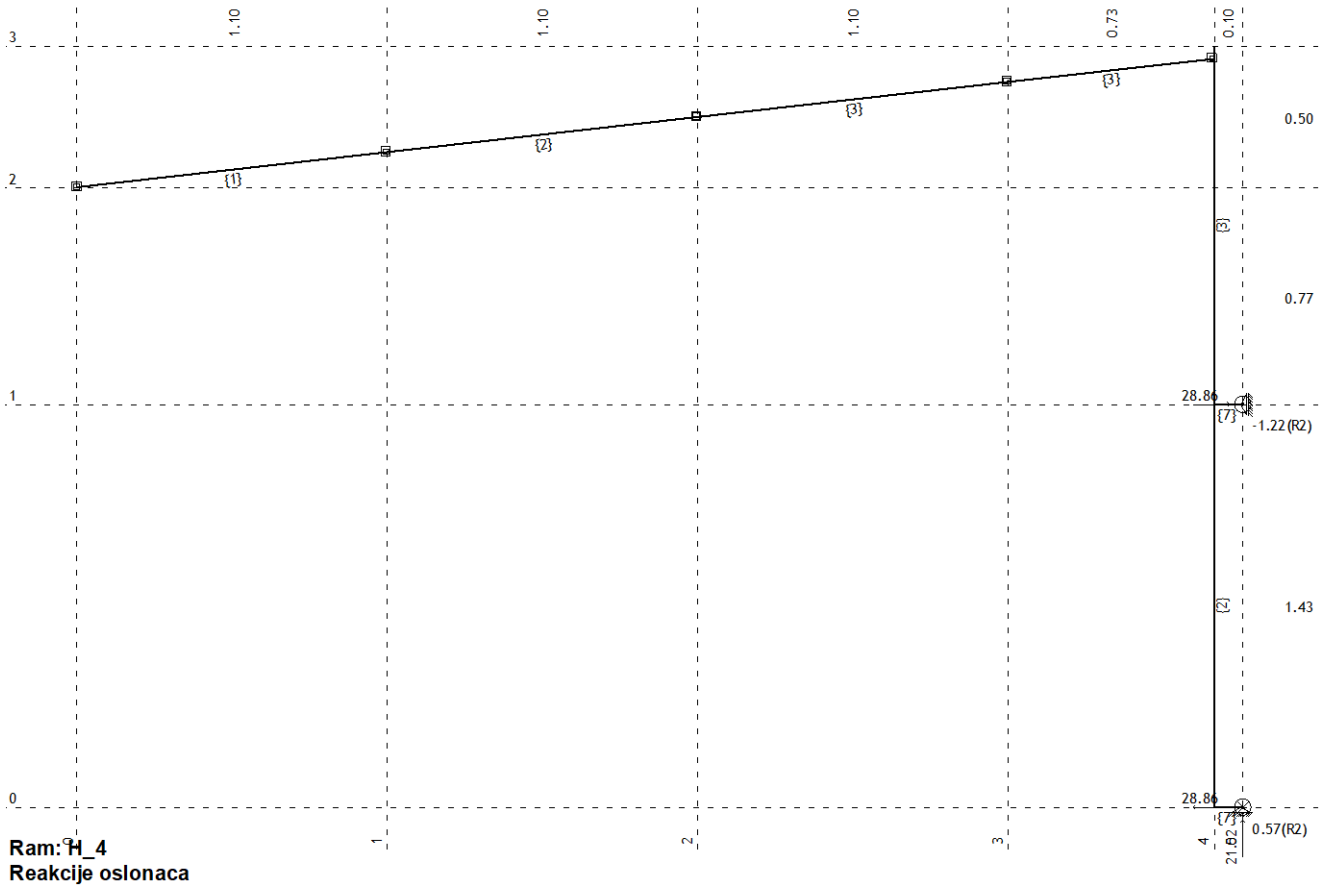
Pogled: pogled odozgo
Uticaji u gredi: max M3= 1.75 / min M3= -39.33 kNm

Opt. 70: I+II+VI+VIII+X



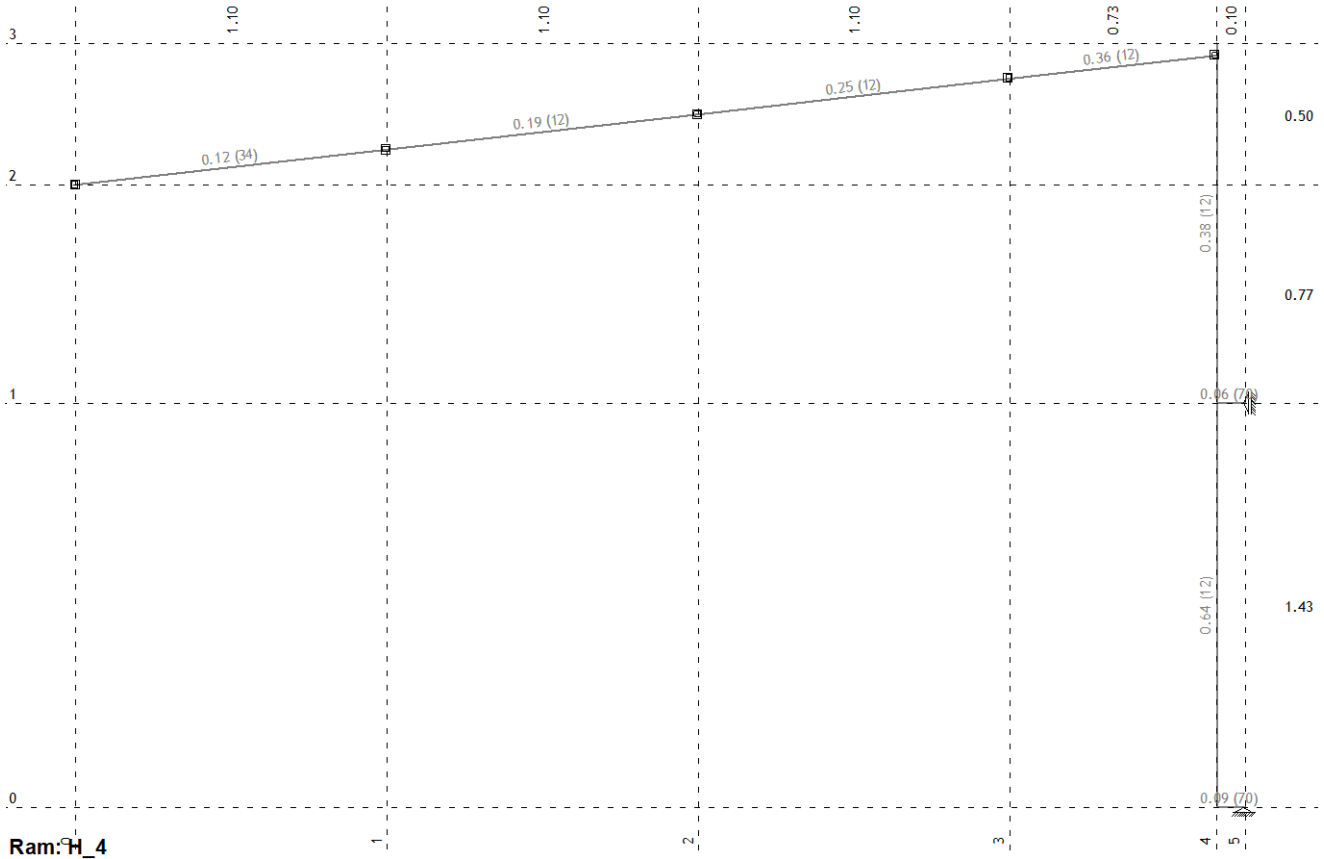
Pogled: pogled odozgo
Uticaji u gredi: max Zp= 0.00 / min Zp= -25.14 m / 1000

Opt. 70: I+II+VI+VIII+X

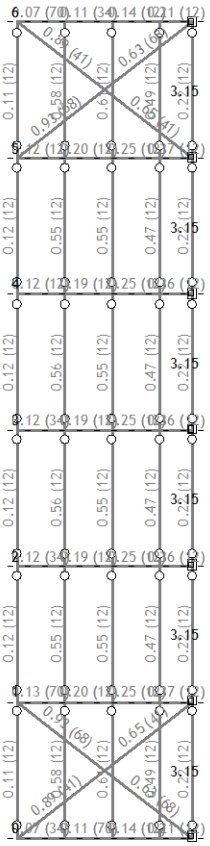


Ram: H_4
Reakcije oslonaca

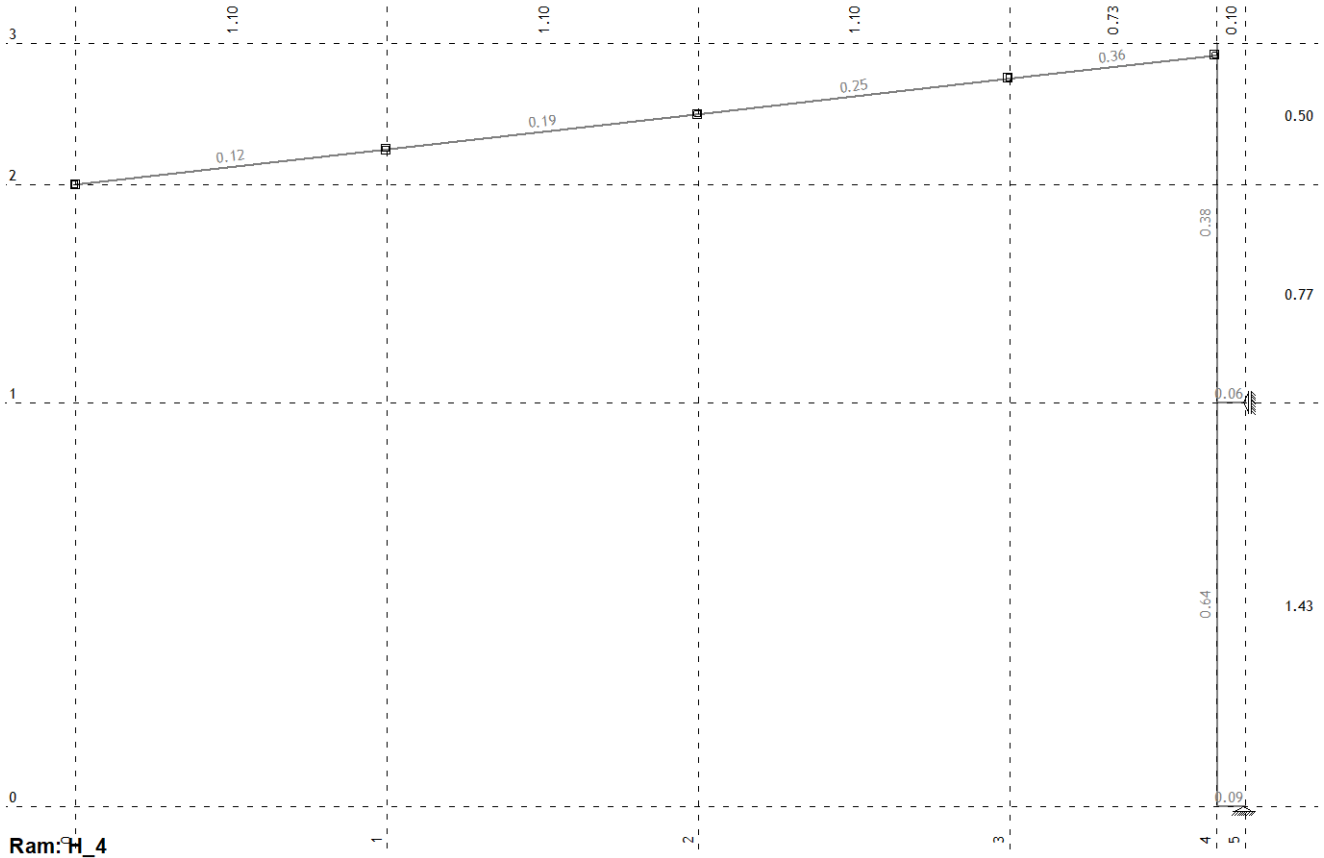
ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ (ЧЕЛИК)



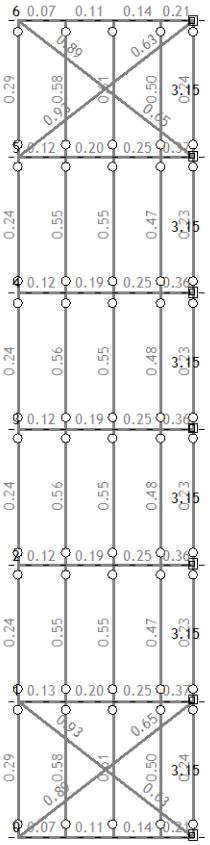
Ram: H_4
Kontrola napona



Pogled: pogled odozgo
Kontrola napona



Ram: H_4
Kontrola stabilnosti



Pogled: pogled odozgo
Kontrola stabilnosti
ŠTAP 48-46
POPREČNI PRESEK : Otvoreni [Set: 3]
JUS

Input data:

Concrete:
cracked concrete
concrete grade: C20/25
long term - / short term temperature ≤ 50/80 °C

Reinforcement:
normal or no reinforcement
without edge reinforcement
with limitation of crack width wk ≤ 0.3mm

Anchor bending:
without anchor bending

Installation conditions:
hammer-drilled hole
dry drilled hole

Static loads

Tensile load:
N_{Sd} = 28,86 kN

Shear load:
V_{xSd} = 0,00 kN
V_{ySd} = 0,00 kN

Moments:
M_{xSd} = 0,00 kNm
M_{ySd} = 0,00 kNm
M_{zSd} = 0,00 kNm

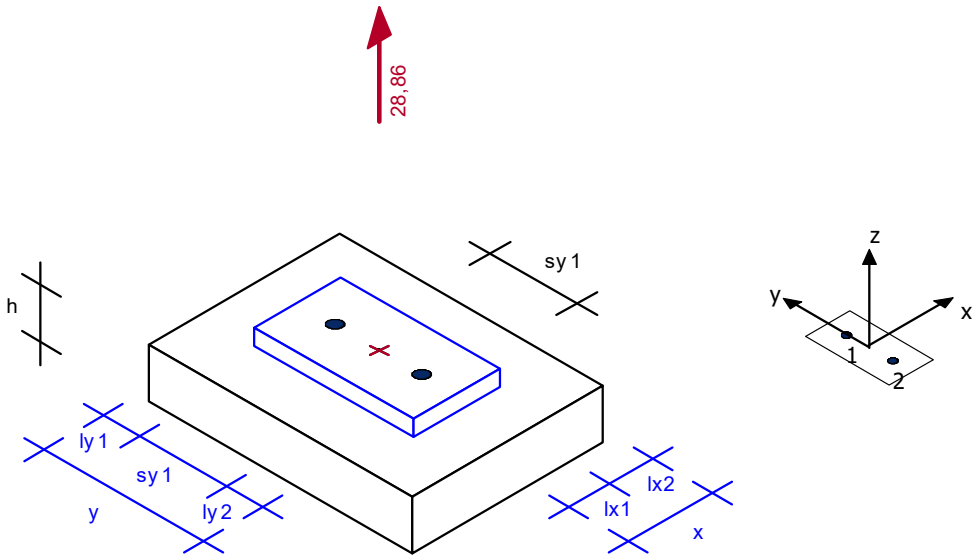
Eccentric load
e_x = 0,0 mm
e_y = 0,0 mm

Anchor plate:
x = 80 mm
y = 150 mm
l_{x1} = 40 mm
l_{x2} = 40 mm
l_{y1} = 35 mm
l_{y2} = 35 mm

Distance between anchors:
s_{y1} = 80 mm

Edge distances:
without influence

Thickness of base material:
h = 250 mm



[kN, kNm]

Injection System VMZ 125 M16
Designed acc. to ETAG 001, Annex C
Official approval ETA-04/0092: MKT VMZ

Go ahead, design okay!
No proof of shear load is required.

MKT Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co.KG - Auf dem Immel 2 - D-67685 Weilerbach - Tel.: +49 (0) 63 74 / 91 16 -0 - Fax: +49 (0) 63 74 / 91 16 60

Required proofs of tensile loads

Anchor loads:

Anchor	1	2
N_{Sd} [kN]	14,43	14,43

Proof steel failure

N^{h}_{Sd}	≤	$N_{Rk,s}$	/	γ_{Ms}	=	$N_{Rd,s}$	Utilisation:
14,43	≤	111,00	/	1,50	=	74,00	19,5%

Proof pullout failure

Failure is not decisive.

Proof concrete cone failure

N^{g}_{Sd}	≤	$N_{Rk,c}$	/	γ_{Mc}	=	$N_{Rd,c}$	Utilisation:
28,86	≤	61,04	/	1,50	=	40,70	70,9%

$N^{o}_{Rk,c}$	$A_{c,N}$	$A^{o}_{c,N}$	$\Psi_{s,N}$	$\Psi_{re,N}$	$\Psi_{ec,N}$
50,31 kN	170625 mm²	140625 mm²	1,00	1,00	1,00

k_1	h_{ef}	$f_{ck,cube}$	$c_{cr,N}$	$e_{c1,N}$	$e_{c2,N}$
7,2	125 mm	25 N/mm²	187,5 mm	0,0 mm	0,0 mm

Proof splitting failure

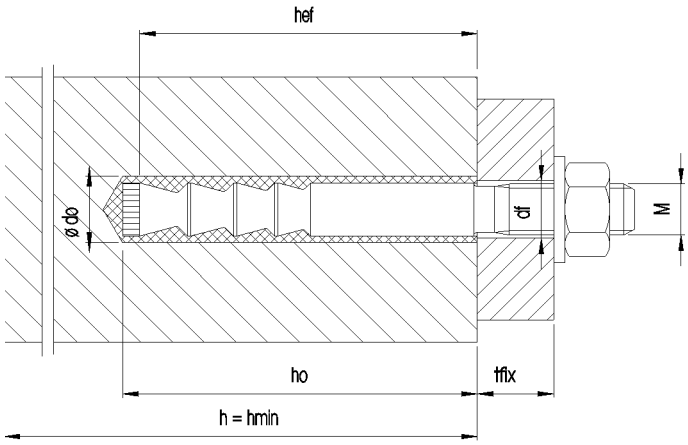
No proof of splitting failure is required because the following condition is fulfilled:
The characteristic resistance for concrete cone failure and pull-out failure is calculated for cracked concrete and reinforcement resists the splitting forces and limits the crack width to wk ≤ 0,3mm taking into account the splitting forces according to chapter 7.3.

Injection System VMZ 125 M16
Designed acc. to ETAG 001, Annex C
Official approval ETA-04/0092: MKT VMZ

Go ahead, design okay!

MKT Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co.KG - Auf dem Immel 2 - D-67685 Weilerbach - Tel.: +49 (0) 63 74 / 91 16 -0 - Fax: +49 (0) 63 74 / 91 16 60

Product-information
Injection System VMZ 125 M16
Design method A, ETAG 001, Annex C
Official approval ETA-04/0092: MKT VMZ



Installation parameters

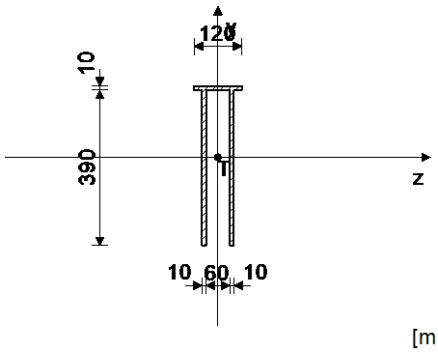
Thread	M	= 16 mm
Diameter of drilled hole	d_0	= 18 mm
Depth of drilled hole	$h_{0(1)}$	= 133 mm
Effective anchorage depth	h_{ef}	= 125 mm
Diameter of clearance hole in the fixture		
· pre-installation	d_f	≤18 mm
· through fastening	d_f	≤20 mm
Tightening torque	T_{inst}	≤ 50 Nm
Width across nut	SW	= 24 mm

Remarks
Correspond the diameter df of the clearance hole not the specified in Table 4.1 in [1]
follow the hints in chapter 1.1 in [1].
After through setting installation the ring gap has to be filled completly with
mortar.
The calculation regards data for standard thickness of concrete slab.
The anchors are without influence of edge distance, if: $c \geq \max (10\ h_{ef} ; 60\ d)$
The design is based on the assumption that the anchor plate remains flat under the acting
forces.
The proof of the capacity of the anchor base component shall be shown according to Annex C of ETAG 001
respectively EOTA Technical Report TR 029, chapter 7.
For the proof of concrete edge failure not all load cases (e.g. torsion with shear load parallel to the edge)
are clearly described in the above guidelines.
For these cases the calculation method is applied with engineering judgement.

[1] ETAG 001, Annex C

MKT Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co.KG - Auf dem Immel 2 - D-67685 Weilerbach - Tel.: +49 (0) 63 74 / 91 16 -0 - Fax: +49 (0) 63 74 / 91 16 60

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[mm]

Ax =	90.000	cm2
Ay =	80.000	cm2
Az =	12.000	cm2
Iz =	14048	cm4
Iy =	1106.0	cm4
Ix =	30.000	cm4
Wz =	633.72	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

12. γ=0.36	34. γ=0.34	70. γ=0.34
64. γ=0.34	28. γ=0.34	18. γ=0.32
54. γ=0.32	48. γ=0.32	26. γ=0.30
62. γ=0.30	56. γ=0.30	20. γ=0.30
68. γ=0.17	32. γ=0.17	57. γ=0.15
16. γ=0.15	52. γ=0.15	21. γ=0.15
40. γ=0.15	60. γ=0.13	36. γ=0.13
13. γ=0.13	24. γ=0.13	49. γ=0.13
46. γ=0.12	69. γ=0.12	33. γ=0.12
27. γ=0.12	63. γ=0.12	43. γ=0.12
66. γ=0.12	30. γ=0.12	11. γ=0.11
29. γ=0.11	65. γ=0.11	44. γ=0.11
38. γ=0.10	17. γ=0.10	53. γ=0.10
35. γ=0.10	47. γ=0.10	14. γ=0.10
50. γ=0.10	23. γ=0.10	41. γ=0.10
59. γ=0.10	61. γ=0.08	25. γ=0.08
42. γ=0.08	19. γ=0.08	55. γ=0.08
39. γ=0.08	51. γ=0.07	22. γ=0.07
15. γ=0.07	58. γ=0.07	37. γ=0.07
45. γ=0.06	31. γ=0.06	67. γ=0.06

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 70, početak štapa)	u =	3.418	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 12
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
DOPUŠTENI NAPON : 16.00
MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	N =	1.873	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-36.858	kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	16.487	kN
Sistemska dužina štapa	L =	73.470	cm

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU

Normalni napon	σ_max =	5.795	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	16.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra otvorenog preseka

Dimenzije lima a/b/t = 73.47/39.00/1.00 (cm)
Način oslanjanja: B

Odnos a/b	α =	1.884	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-5.795	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	4.438	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-0.766	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	15.555	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	12.479	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	194.10	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.352	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	

Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	8.693	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	6.467	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	12.479	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	80.701	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.414	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	80.701	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.309	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.132	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje pojasa otv. preseka (sredina)

Dimenzije lima a/b/t = 73.47/6.00/1.00 (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	12.245	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-5.795	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-5.795	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	1.000	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	4.000	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	527.22	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	2108.9	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.107	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.000	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	8.693	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	5.795	kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.206	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	5.806	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	16.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 70
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	N =	1.992	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-39.175	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-0.066	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.277	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	17.526	kN
Sistemska dužina štapa	L =	73.470	cm

Smičući napon	τ =	0.242	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 57
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	N =	0.444	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	16.981	kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-7.275	kN
Sistemska dužina štapa	L =	73.470	cm

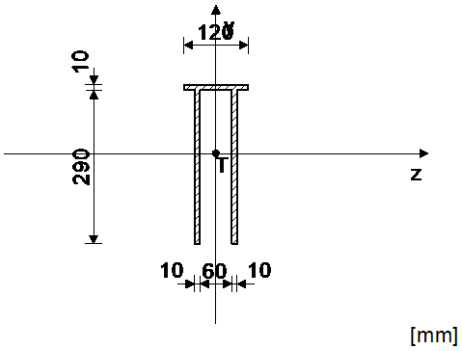
KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101
Kontrola stab.pojasa

Poluprečnik inercije prit.zone	i_prit =	3.464	cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L_boč. =	73.470	cm
Dužina pritisnute zone	L_prit. =	73.470	cm
Vitkost	λ,y =	21.209	
Granična vitkost	λ,cr =	39.581	
λ,y < λ,cr			
Granični napon izvijanja	σ_d =	24.000	kN/cm2
Stvarni napon	σ_stv =	2.151	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_stv <= σ_dop

ŠTAP 40-44
POPREČNI PRESEK : Otvoreni [Set: 2]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[mm]

Ax =	70.000	cm2
Ay =	60.000	cm2
Az =	12.000	cm2
Iz =	6303.0	cm4
Iy =	859.33	cm4
Ix =	23.333	cm4
Wz =	369.21	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

12. γ=0.64	34. γ=0.64	70. γ=0.64
64. γ=0.61	28. γ=0.61	18. γ=0.60
54. γ=0.60	48. γ=0.57	26. γ=0.57
62. γ=0.57	56. γ=0.54	20. γ=0.54
68. γ=0.31	32. γ=0.31	16. γ=0.28
52. γ=0.28	24. γ=0.24	60. γ=0.24
46. γ=0.24	69. γ=0.24	33. γ=0.24
40. γ=0.24	21. γ=0.24	57. γ=0.24
66. γ=0.23	30. γ=0.23	63. γ=0.21
27. γ=0.21	43. γ=0.21	53. γ=0.20
38. γ=0.20	17. γ=0.20	13. γ=0.20
49. γ=0.20	36. γ=0.20	50. γ=0.20
14. γ=0.20	11. γ=0.19	35. γ=0.17
47. γ=0.17	42. γ=0.17	61. γ=0.17
25. γ=0.17	29. γ=0.16	65. γ=0.16
44. γ=0.16	22. γ=0.16	58. γ=0.16
41. γ=0.16	59. γ=0.16	23. γ=0.16
55. γ=0.14	39. γ=0.14	19. γ=0.14
15. γ=0.12	37. γ=0.12	51. γ=0.12
45. γ=0.08	31. γ=0.08	67. γ=0.08

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 38, početak štapa)	u =	0.400	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 12
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
DOPUŠTENI NAPON : 16.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	-19.041	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-36.856	kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-27.161	kN
Sistemska dužina štapa	L =	143.00	cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	143.00	cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	143.00	cm

Kriva izvijanja za z osu C
Kriva izvijanja za y osu C

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	9.489	cm
Poluprečnik inercije	i,y =	3.504	cm
Vitkost	λz =	15.070	
Vitkost	λy =	40.814	
Relativna vitkost	λ'z =	0.162	
Relativna vitkost	λ'y =	0.439	
Relativni napon	σ' =	0.017	
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	0.636	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	1.000	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.876	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	0.637	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.000	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.000	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.118	
Usvojen koef. povećanja uticaja	Kmz =	1.000	
Usvojen koef. povećanja uticaja	Kmy =	1.000	
Usvojen uticaj uk. imperfekc.	Kn =	1.118	
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000	
Normalni napon od N	σ(N) =	0.272	kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	9.982	kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	10.286	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	16.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

Smičući napon	τ =	0.453	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	9.238	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra otvorenog preseka

Dimenzije lima a/b/t = 143.00/29.00/1.00 (cm)
Način oslanjanja: B

Odnos a/b	α =	4.931	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-10.254	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	6.703	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-0.654	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	12.275	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	22.568	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	277.03	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.294	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	15.381	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.505	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	22.568	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	124.23	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.334	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	124.23	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.679	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.413	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje pojasa otv. preseka (sredina)

Dimenzije lima a/b/t = 143.00/6.00/1.00 (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	23.833	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-10.254	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-10.254	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	1.000	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	4.000	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	527.22	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	2108.9	kN/cm2

Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.107	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.000	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	15.381	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	10.254	kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.453	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	10.284	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	16.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 57
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	6.980	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	15.296	kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	11.128	kN
Sistemska dužina štapa	L =	143.00	cm

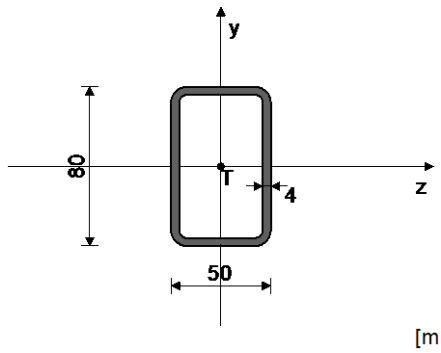
KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101
Kontrola stab.pojasa

Poluprečnik inercije prit.zone	i_prit =	3.464	cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L_boč. =	143.00	cm
Dužina pritisnute zone	L_prit. =	133.55	cm
Usv. razmak bočno nepomer. tačaka	L_boč. =	133.55	cm
Vitkost	λ,y =	38.551	
Granična vitkost	λ,cr =	39.581	
λ,y < λ,cr			
Granični napon izvijanja	σ_d =	24.000	kN/cm2
Stvarni napon	σ_stv =	3.038	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_stv <= σ_dop

ŠTAP 16-2
POPREČNI PRESEK : HOP [] 80x50x4 [Set: 5]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[mm]

Ax =	9.350	cm2
Ay =	6.400	cm2
Az =	4.000	cm2
Iz =	72.530	cm4
Iy =	34.430	cm4
Ix =	82.204	cm4
Wz =	18.133	cm3
Wy =	13.772	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

12. γ=0.58	70. γ=0.56	34. γ=0.56
64. γ=0.55	28. γ=0.55	54. γ=0.53
18. γ=0.52	48. γ=0.52	62. γ=0.49
26. γ=0.48	56. γ=0.48	20. γ=0.48
57. γ=0.42	21. γ=0.42	40. γ=0.42
49. γ=0.38	13. γ=0.38	36. γ=0.38
65. γ=0.34	29. γ=0.34	44. γ=0.34
59. γ=0.29	23. γ=0.29	41. γ=0.29
51. γ=0.26	15. γ=0.25	37. γ=0.25

68. γ=0.22	32. γ=0.22	67. γ=0.22
31. γ=0.22	45. γ=0.21	16. γ=0.18
52. γ=0.18	24. γ=0.14	60. γ=0.14
69. γ=0.13	33. γ=0.13	46. γ=0.13
27. γ=0.12	63. γ=0.12	43. γ=0.12
66. γ=0.11	30. γ=0.11	11. γ=0.09
17. γ=0.09	53. γ=0.09	38. γ=0.09
50. γ=0.08	47. γ=0.08	14. γ=0.08
35. γ=0.08	61. γ=0.05	25. γ=0.05
42. γ=0.05	58. γ=0.05	22. γ=0.05
55. γ=0.04	39. γ=0.04	19. γ=0.04

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 64, na 167.7 cm od početka štapa)	u =	22.397	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 12
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
DOPUŠTENI NAPON : 16.00
MERODAVNI UTICAJI (na 167.7 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	0.133	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	1.579	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.076	kNm
Momenat torzije	Mt =	-0.036	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.045	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	0.139	kN
Sistemska dužina štapa	L =	315.00	cm

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU

Normalni napon	σ_max =	9.271	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	16.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101

Odnos h / b = 1.600 <= 10

Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	315.00	cm
Granična vrednost razmaka oslonaca L_vilj. < l_cr	l_cr =	364.58	cm
Granični napon	σ_d =	24.000	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	16.000	kN/cm2
Stvarni napon - nožica	σ_stv =	9.243	kN/cm2

Kontrola napona: σ_stv <= σ_dop

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima a/b/t = 315.00/8.00/0.40 (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	39.375	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-8.144	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	9.271	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-1.138	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	23.900	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	47.450	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	1134.1	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.145	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	12.216	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.343	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	47.450	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	253.51	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.234	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	253.51	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.033	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.259	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima a/b/t = 315.00/8.00/0.40 (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	39.375	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-9.243	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	8.172	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-0.884	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	20.993	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	47.450	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	996.12	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.155	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	13.864	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.343	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	47.450	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	253.51	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.234	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	253.51	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.033	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.334	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 315.00/5.00/0.40 (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	63.000	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-9.243	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-8.144	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	0.881	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	4.240	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	121.47	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	515.05	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.216	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.030	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	13.864	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.341	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	121.47	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	648.78	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.146	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	648.78	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.017	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.334	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	9.271	kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.097	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	9.273	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	16.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 57
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

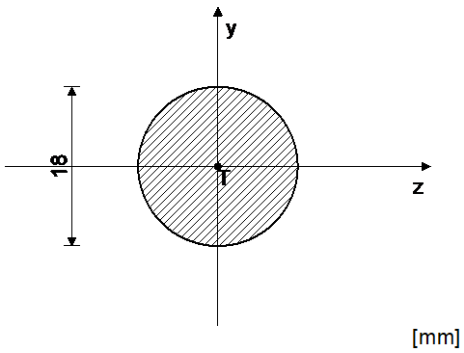
Računska normalna sila	N =	-0.282	kN
Momenat torzije	Mt =	0.023	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.156	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-1.622	kN
Sistemska dužina štapa	L =	315.00	cm

Smičući napon	τ =	0.374	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

ŠTAP 7-12
POPREČNI PRESEK : Kružni [Set: 6]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	2.545	cm2
Ay =	2.290	cm2
Az =	2.290	cm2
Iz =	0.515	cm4
Iy =	0.515	cm4
Ix =	1.031	cm4
Wz =	0.573	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

68. γ=0.93	32. γ=0.92	52. γ=0.92
16. γ=0.91	60. γ=0.91	24. γ=0.91
70. γ=0.18	34. γ=0.17	54. γ=0.17
18. γ=0.16	62. γ=0.16	26. γ=0.15
12. γ=0.14	64. γ=0.14	28. γ=0.13
48. γ=0.13	33. γ=0.12	69. γ=0.12
46. γ=0.12	56. γ=0.12	38. γ=0.12
20. γ=0.11	53. γ=0.11	61. γ=0.10
17. γ=0.10	25. γ=0.10	42. γ=0.09
66. γ=0.08	50. γ=0.08	63. γ=0.07
58. γ=0.07	30. γ=0.07	11. γ=0.07
14. γ=0.07	47. γ=0.07	27. γ=0.07
22. γ=0.07	55. γ=0.07	43. γ=0.06
19. γ=0.06	35. γ=0.06	39. γ=0.05
31. γ=0.00	40. γ=0.00	41. γ=0.00
15. γ=0.00	57. γ=0.00	23. γ=0.00
59. γ=0.00	44. γ=0.00	45. γ=0.00
13. γ=0.00	29. γ=0.00	36. γ=0.00
65. γ=0.00	49. γ=0.00	67. γ=0.00
37. γ=0.00	51. γ=0.00	21. γ=0.00

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 70, na 77.7 cm od početka štapa)	u =	20.693	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 68
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (na 116.6 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	1.903	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	0.091	kNm
Momenat torzije	Mt =	0.001	kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	0.326	kN
Sistemska dužina štapa	L =	256.77	cm

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU

Normalni napon	σ_max =	16.694	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	16.694	kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.255	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	16.700	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 70
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 116.6 cm od početka štapa)

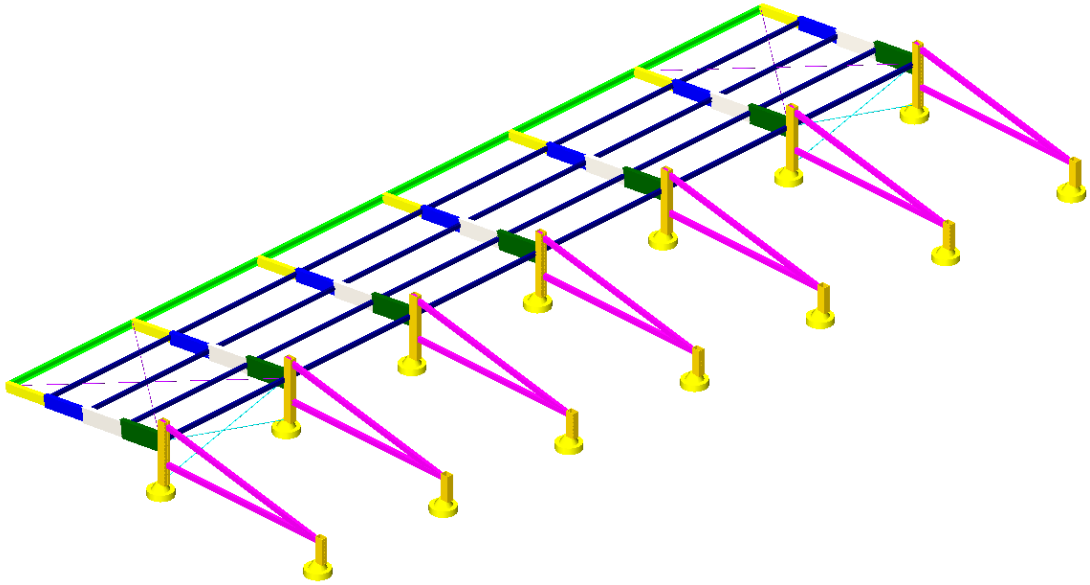
Računska normalna sila	N =	6.170	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	0.002	kNm
Momenat torzije	Mt =	0.003	kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	0.015	kN
Sistemska dužina štapa	L =	256.77	cm

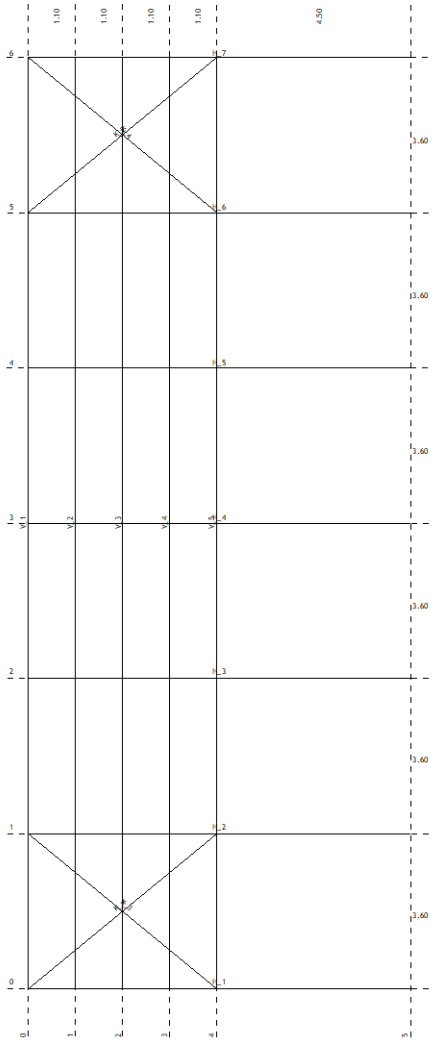
Smičući napon	τ =	0.305	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

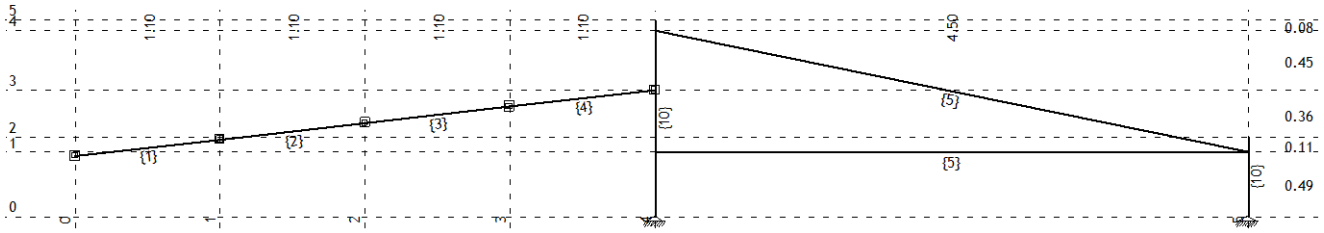
ПРОРАЧУНСКИ МОДЕЛ 2

СЕГМ

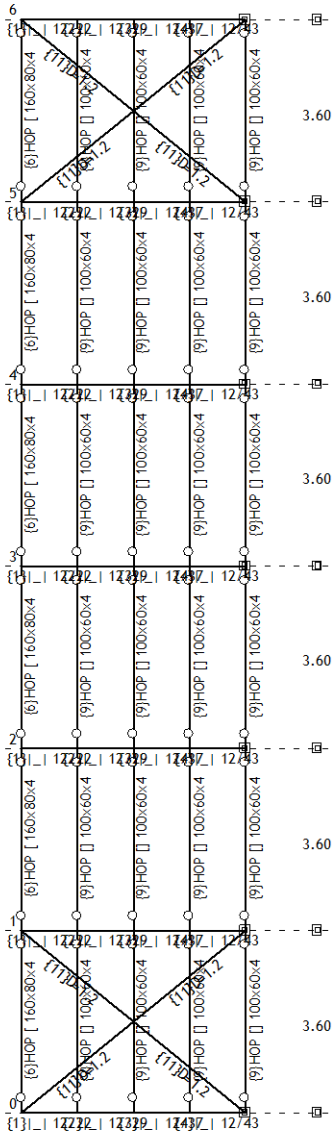




Dispozicija ramova



Ram: H_4



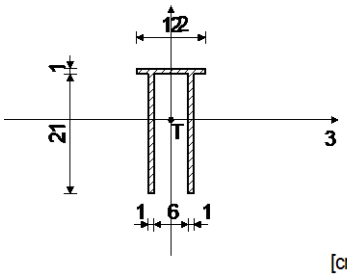
Pogled: pogled odozgo

[redacted]

No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	Celik	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

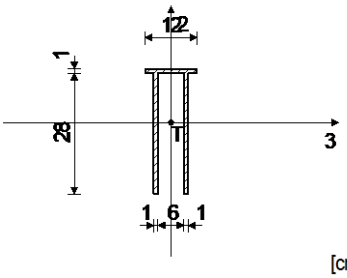
[redacted]

Set: 1 Presek: |_| 12/22, Fiktivna ekscentričnost



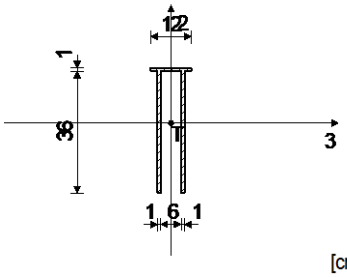
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Celik	5.400e-3	3.875e-3	8.938e-4	1.800e-7	6.620e-6	2.674e-5

Set: 2 Presek: |_| 12/29, Fiktivna ekscentričnost



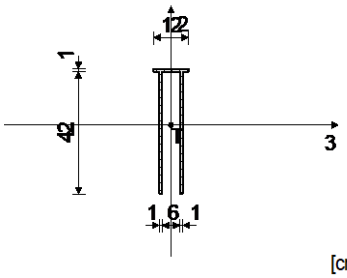
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Celik	6.800e-3	5.101e-3	8.801e-4	2.267e-7	8.347e-6	5.737e-5

Set: 3 Presek: |_| 12/37, Fiktivna ekscentričnost



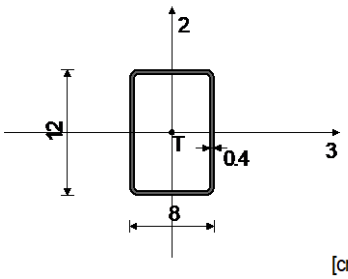
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Celik	8.400e-3	6.492e-3	8.701e-4	2.800e-7	1.032e-5	1.130e-4

Set: 4 Presek: |_| 12/43, Fiktivna ekscentričnost



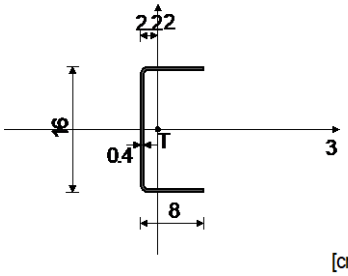
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Celik	9.600e-3	7.530e-3	8.648e-4	3.200e-7	1.180e-5	1.720e-4

Set: 5 Presek: HOP [] 120x80x4, Fiktivna ekscentričnost



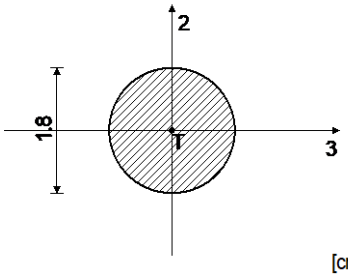
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Celik	1.495e-3	9.600e-4	6.400e-4	3.304e-6	1.535e-6	2.884e-6

Set: 6 Presek: HOP [160x80x4, Fiktivna ekscentričnost



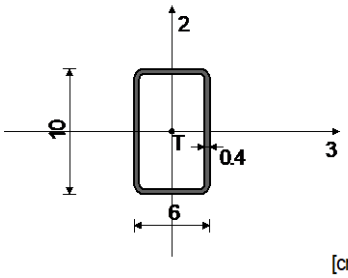
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Celik	1.220e-3	6.400e-4	6.400e-4	6.589e-9	7.801e-7	4.883e-6

Set: 8 Presek: D=1.8, Prost nelinearan (zategnut) štap, Fiktivna ekscentričnost



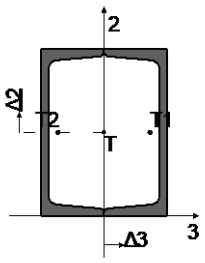
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Celik	2.545e-4	2.290e-4	2.290e-4	1.031e-8	5.153e-9	5.153e-9

Set: 9 Presek: HOP [] 100x60x4, Fiktivna ekscentričnost



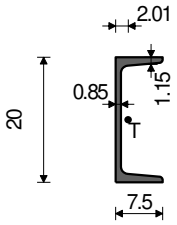
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Celik	1.175e-3	8.000e-4	4.800e-4	1.556e-6	6.605e-7	1.476e-6

Set: 10 Presek: 2x[200, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Celik	6.440e-3	3.324e-3	3.116e-3	2.380e-7	2.237e-5	3.820e-5

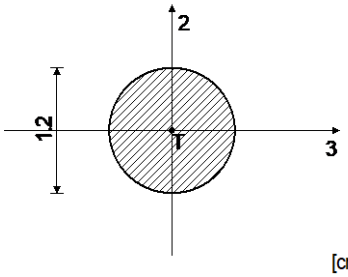
No	Presek	Δ3 [cm]	Δ2 [cm]	α	Mat.
1	[200	5.49	10.00	0.00	1
2	[200	-5.49	10.00	0.00	1



[cm]

[200

Set: 11 Presek: D=1.2, Prost nelinearan (zategnut) štap, Fiktivna ekscentričnost



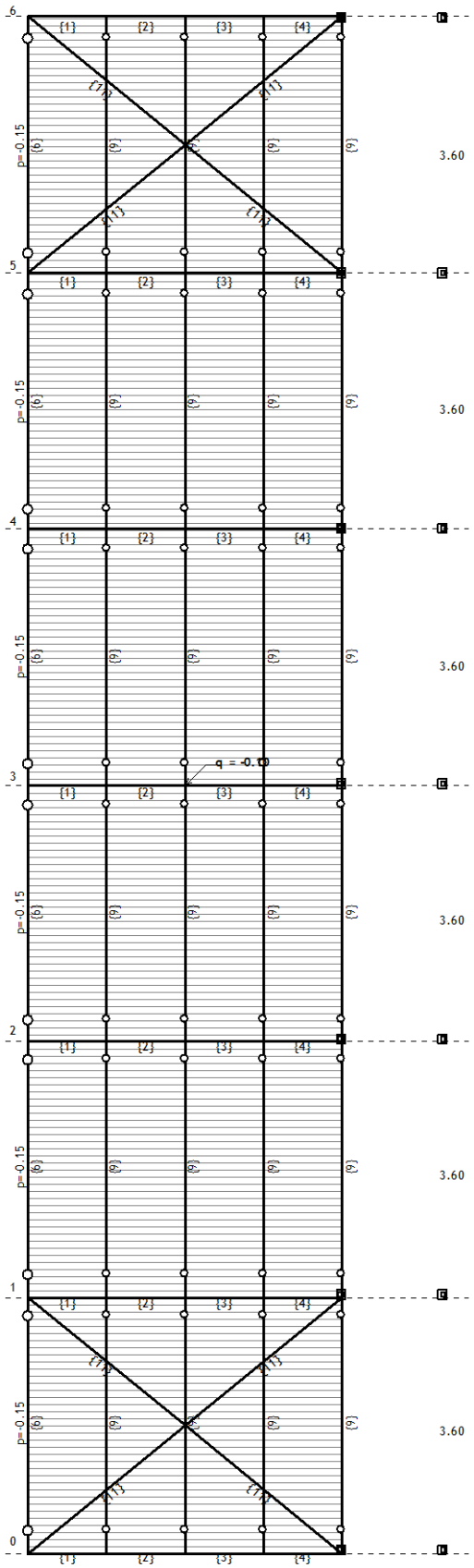
[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Celik	1.131e-4	1.018e-4	1.018e-4	2.036e-9	1.018e-9	1.018e-9

ОПТЕРЕЋЕЊЕ

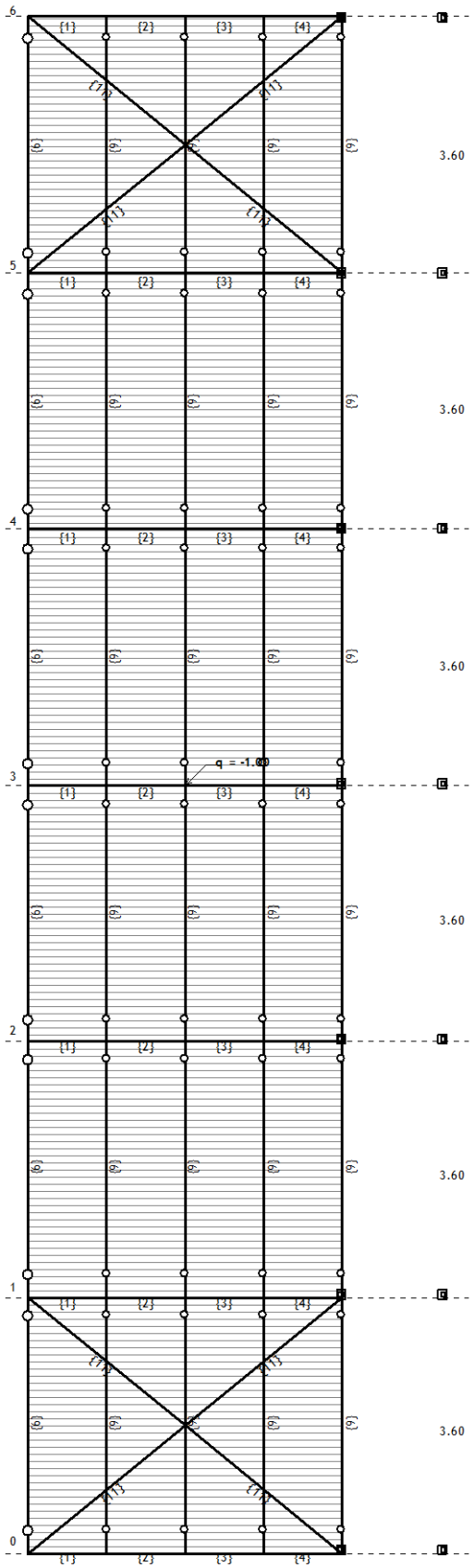
LC	Naziv
1	g (g)
2	s
3	w1
4	w2
5	w3
6	w4
7	q4k+
8	q4k-
9	t+
10	t-
11	Komb.: I
12	Komb.: I+II
13	Komb.: I+III
14	Komb.: I+II+III
15	Komb.: I+IV
16	Komb.: I+II+IV
17	Komb.: I+VI
18	Komb.: I+II+VI
19	Komb.: I+VII
20	Komb.: I+II+VII
21	Komb.: I+III+VII
22	Komb.: I+II+III+VII
23	Komb.: I+IV+VII
24	Komb.: I+II+IV+VII
25	Komb.: I+VI+VII
26	Komb.: I+II+VI+VII
27	Komb.: I+VIII
28	Komb.: I+II+VIII
29	Komb.: I+III+VIII
30	Komb.: I+II+III+VIII
31	Komb.: I+IV+VIII
32	Komb.: I+II+IV+VIII
33	Komb.: I+VI+VIII
34	Komb.: I+II+VI+VIII
35	Komb.: I+IX
36	Komb.: I+III+IX
37	Komb.: I+IV+IX
38	Komb.: I+VI+IX
39	Komb.: I+VII+IX
40	Komb.: I+III+VII+IX
41	Komb.: I+IV+VII+IX
42	Komb.: I+VI+VII+IX
43	Komb.: I+VIII+IX
44	Komb.: I+III+VIII+IX
45	Komb.: I+IV+VIII+IX
46	Komb.: I+VI+VIII+IX
47	Komb.: I+X
48	Komb.: I+II+X
49	Komb.: I+III+X
50	Komb.: I+II+III+X
51	Komb.: I+IV+X
52	Komb.: I+II+IV+X
53	Komb.: I+VI+X
54	Komb.: I+II+VI+X
55	Komb.: I+VII+X
56	Komb.: I+II+VII+X
57	Komb.: I+III+VII+X
58	Komb.: I+II+III+VII+X
59	Komb.: I+IV+VII+X
60	Komb.: I+II+IV+VII+X
61	Komb.: I+VI+VII+X
62	Komb.: I+II+VI+VII+X
63	Komb.: I+VIII+X
64	Komb.: I+II+VIII+X
65	Komb.: I+III+VIII+X
66	Komb.: I+II+III+VIII+X
67	Komb.: I+IV+VIII+X
68	Komb.: I+II+IV+VIII+X
69	Komb.: I+VI+VIII+X
70	Komb.: I+II+VI+VIII+X

Opt. 1: g (g)



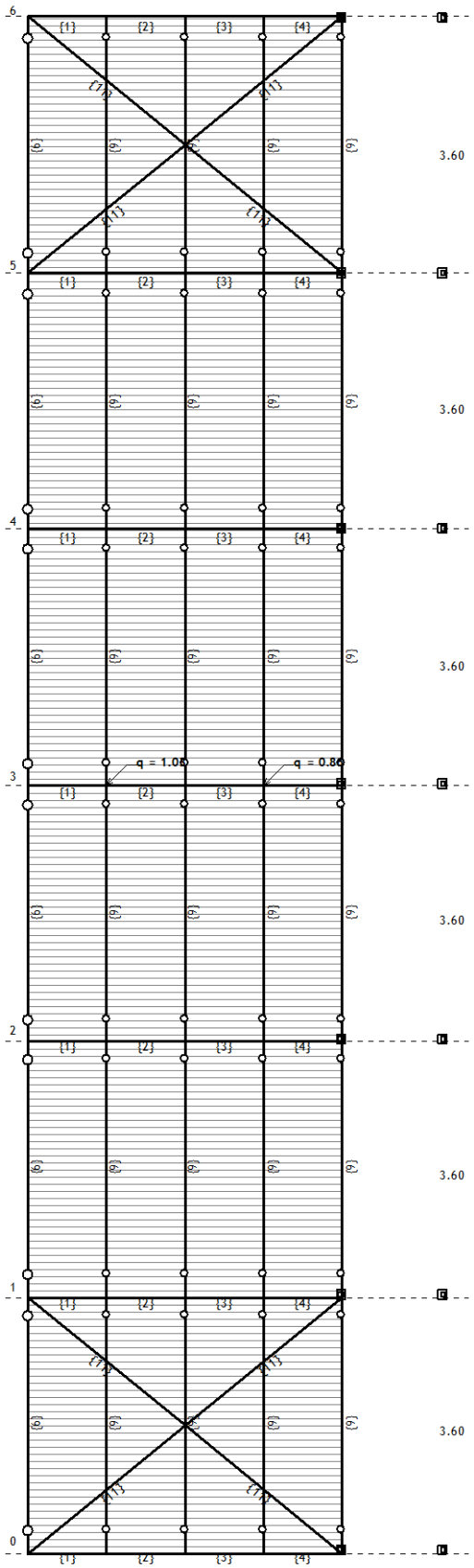
Pogled: pogled odozgo

Opt. 2: s



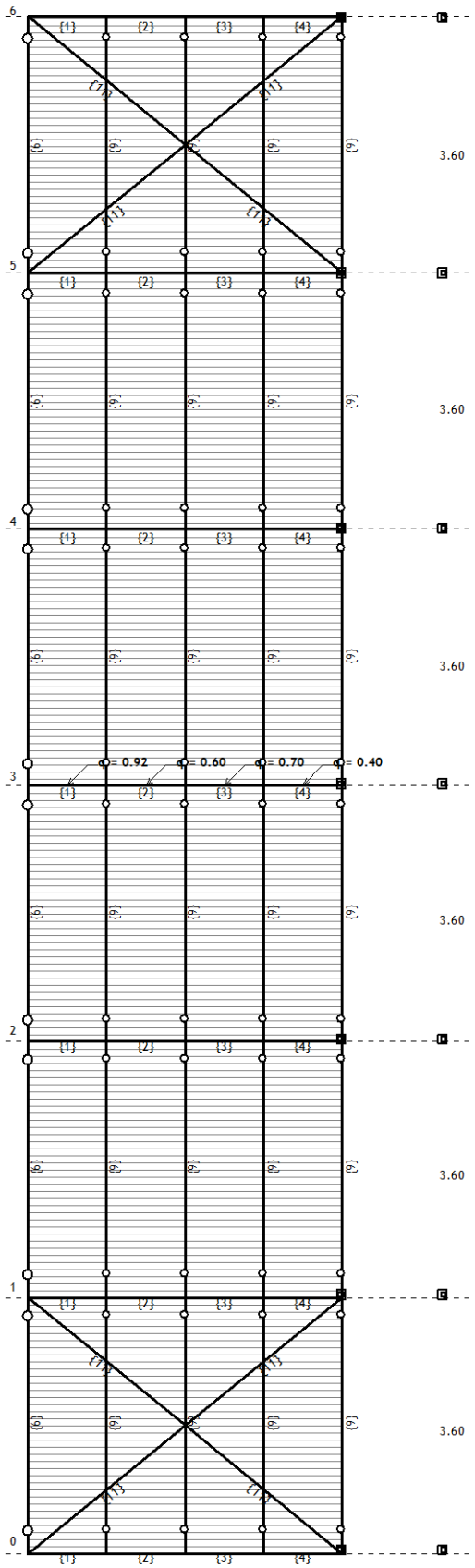
Pogled: pogled odozgo

Opt. 3: w1



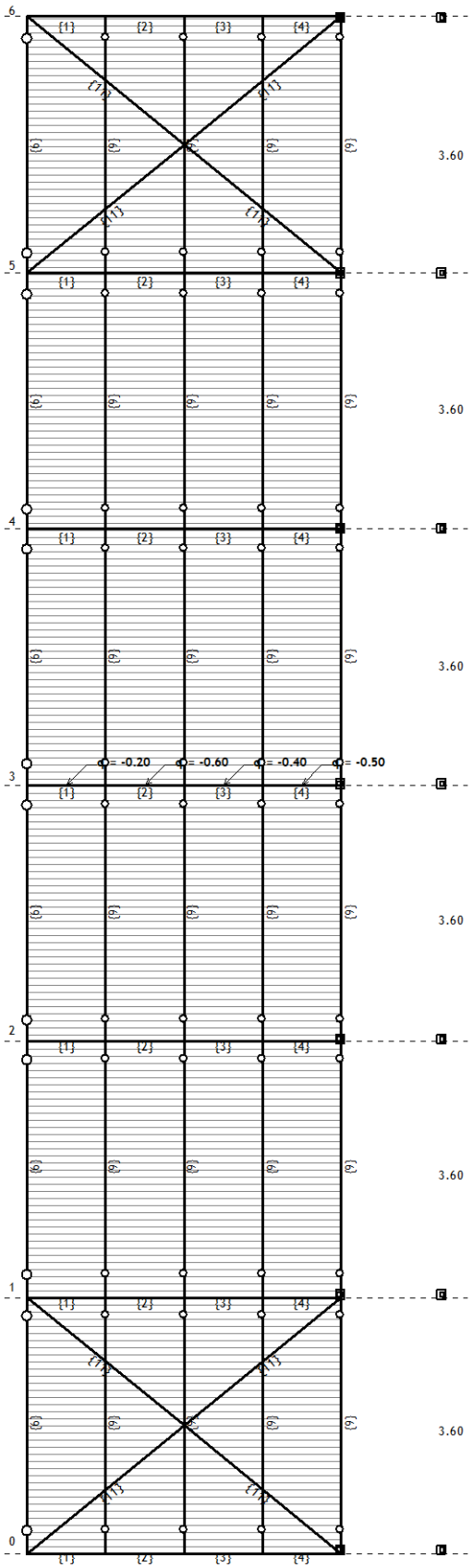
Pogled: pogled odozgo

Opt. 4: w2



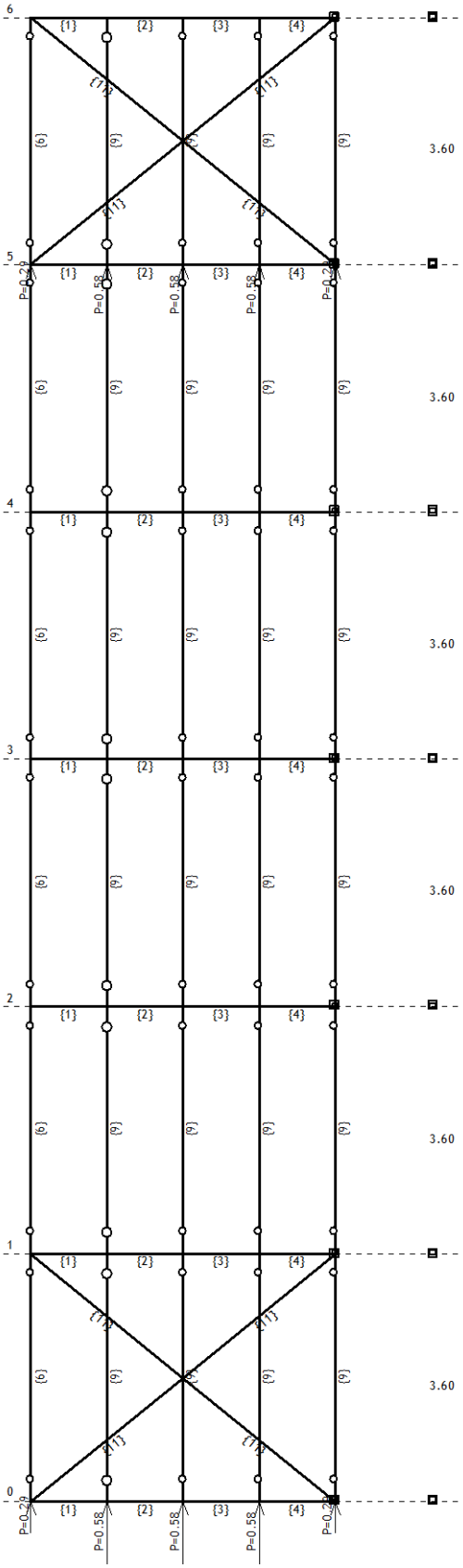
Pogled: pogled odozgo

Opt. 5: w3



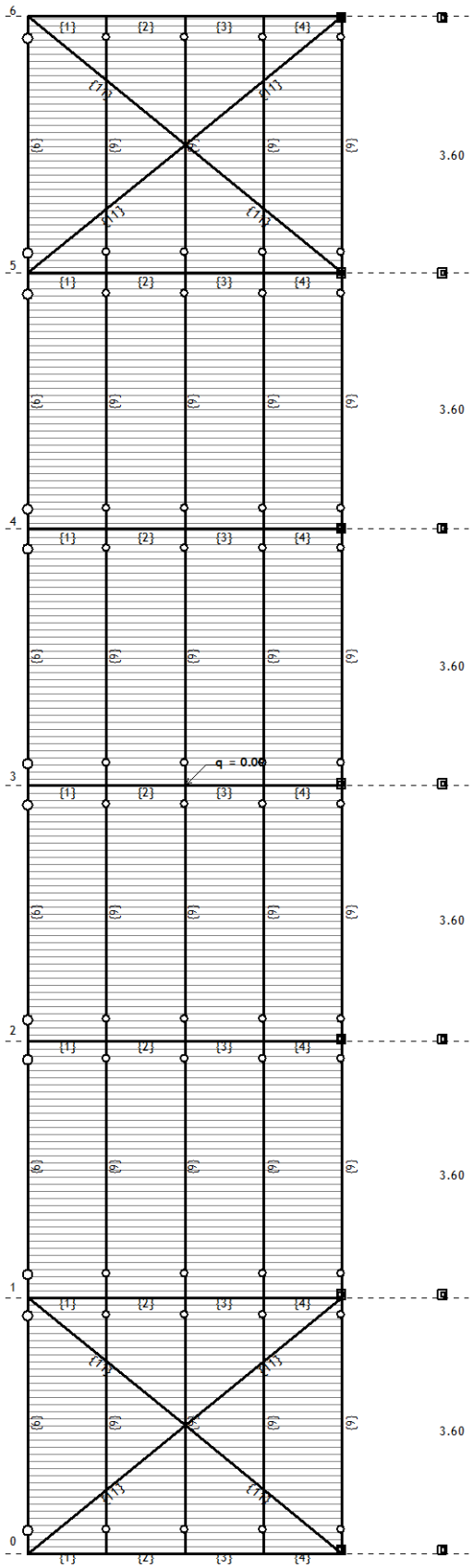
Pogled: pogled odozgo

Opt. 6: w4



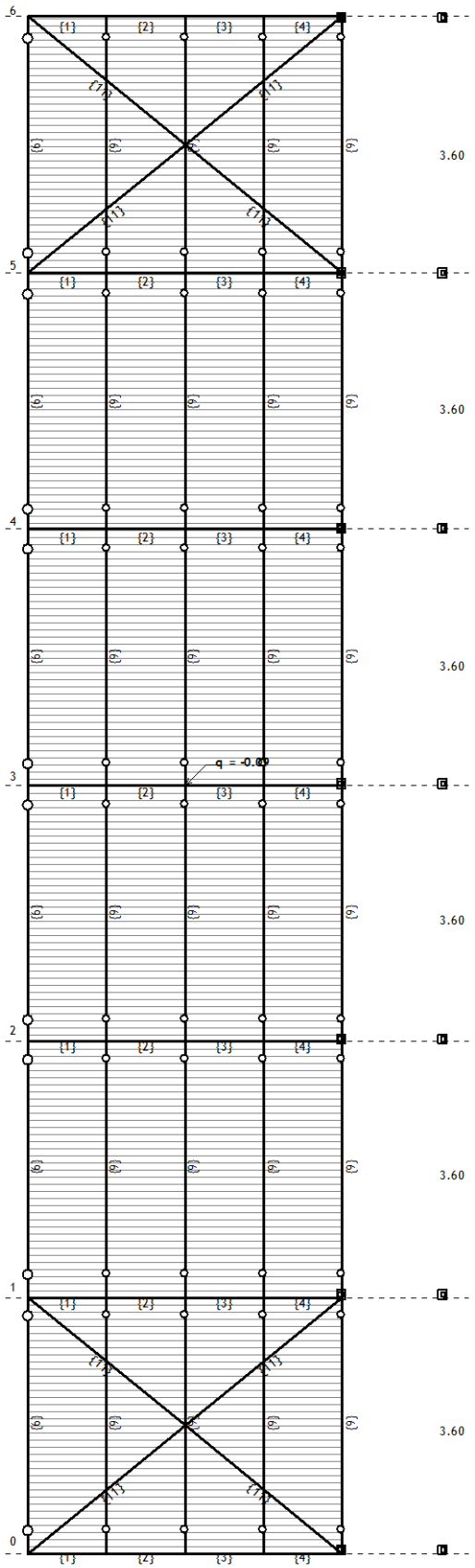
Pogled: pogled odozgo

Opt. 7: q4k+



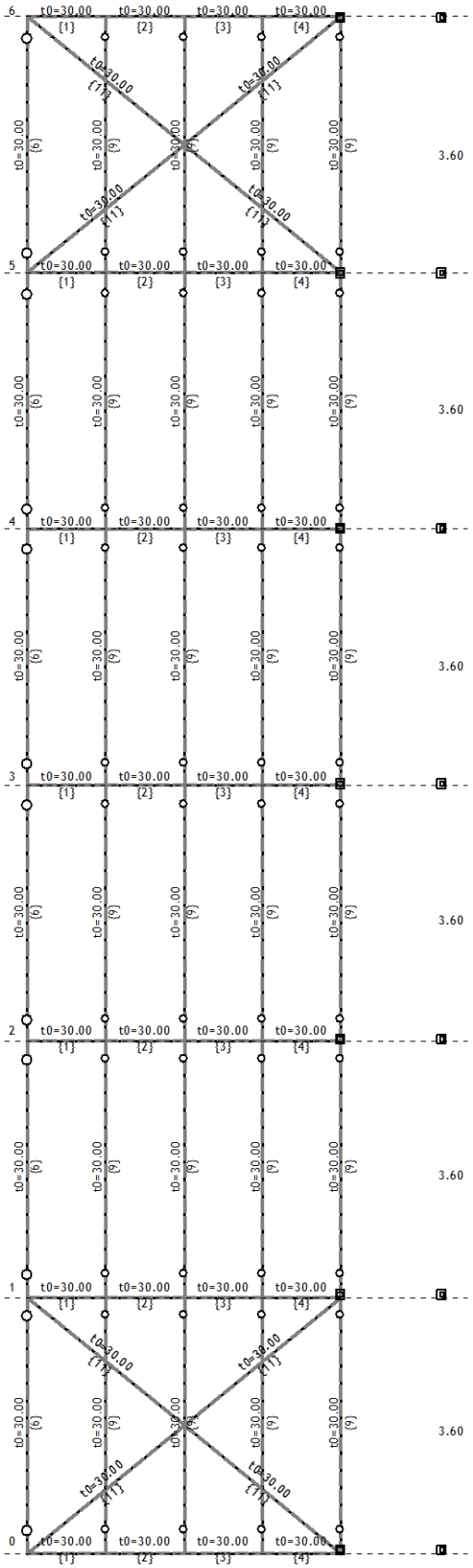
Pogled: pogled odozgo

Opt. 8: q4k-



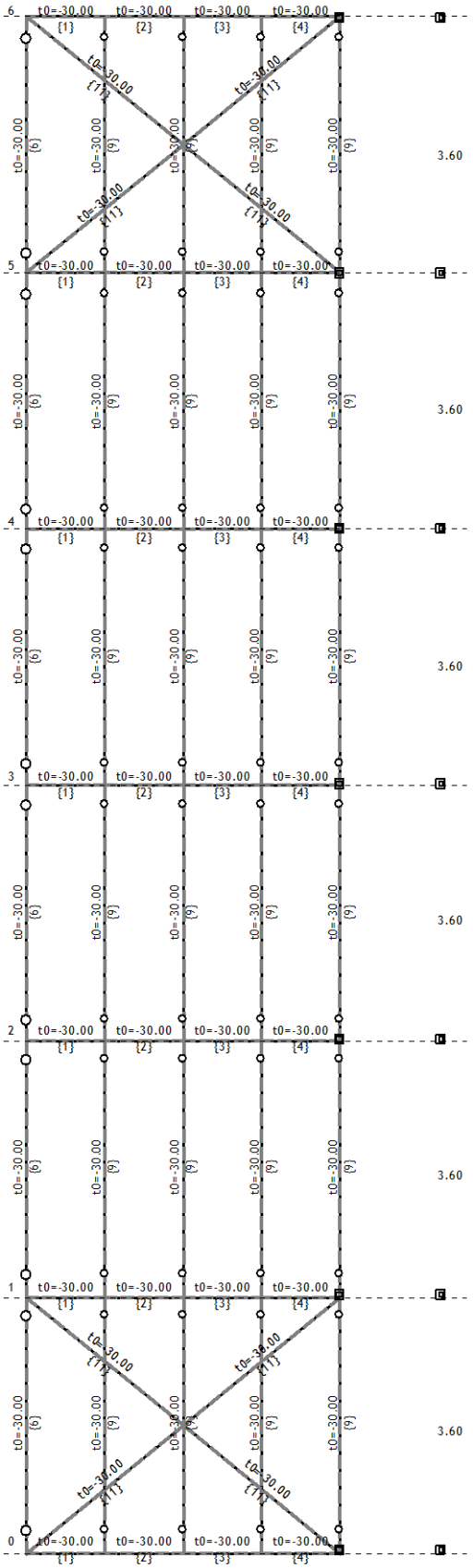
Pogled: pogled odozgo

Opt. 9: t+



Pogled: pogled odozgo

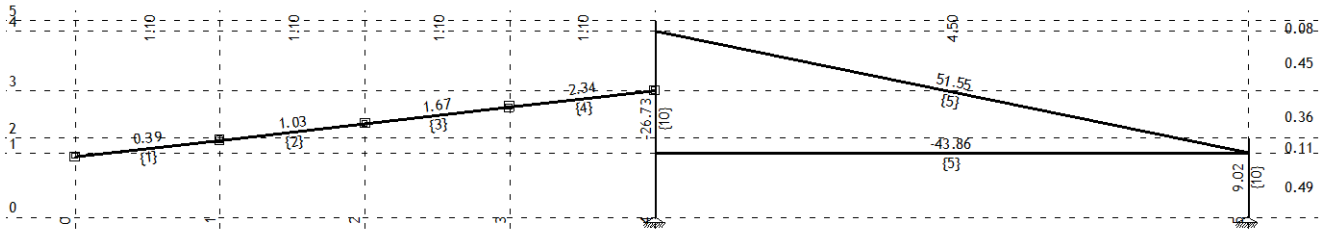
Opt. 10: t-



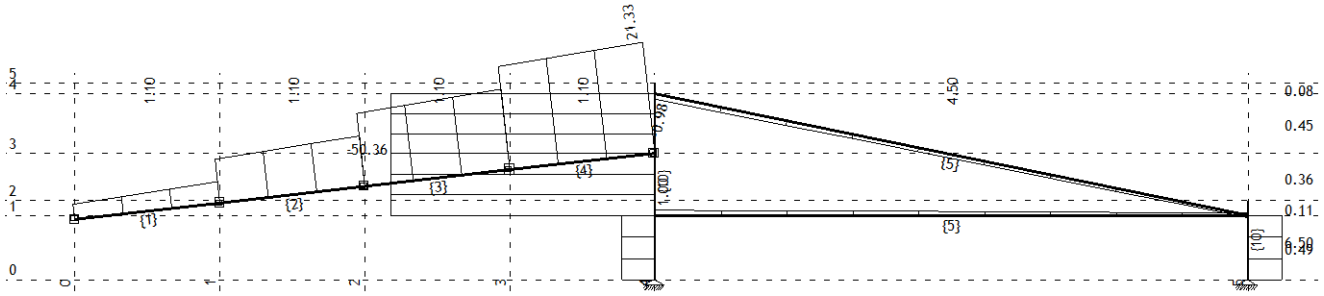
Pogled: pogled odozgo

СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН

Opt. 34: I+II+VI+VIII

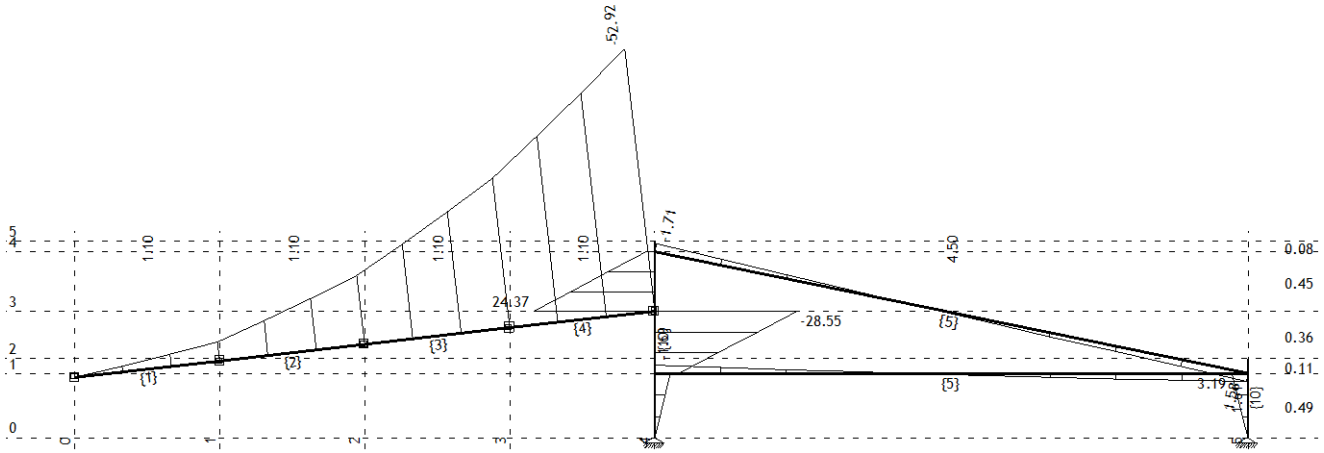


Ram: H_4
Uticaji u gredi: max N1= 51.60 / min N1= -43.86 kN
Opt. 34: I+II+VI+VIII

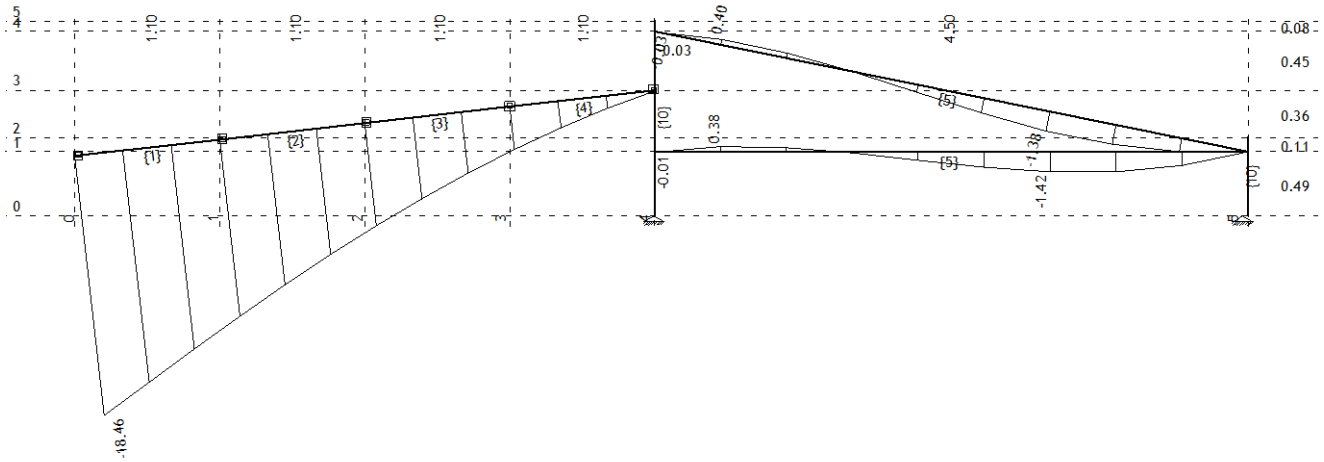


Ram: H_4
Uticaji u gredi: max T2= 21.33 / min T2= -50.36 kN

Opt. 34: I+II+VI+VIII

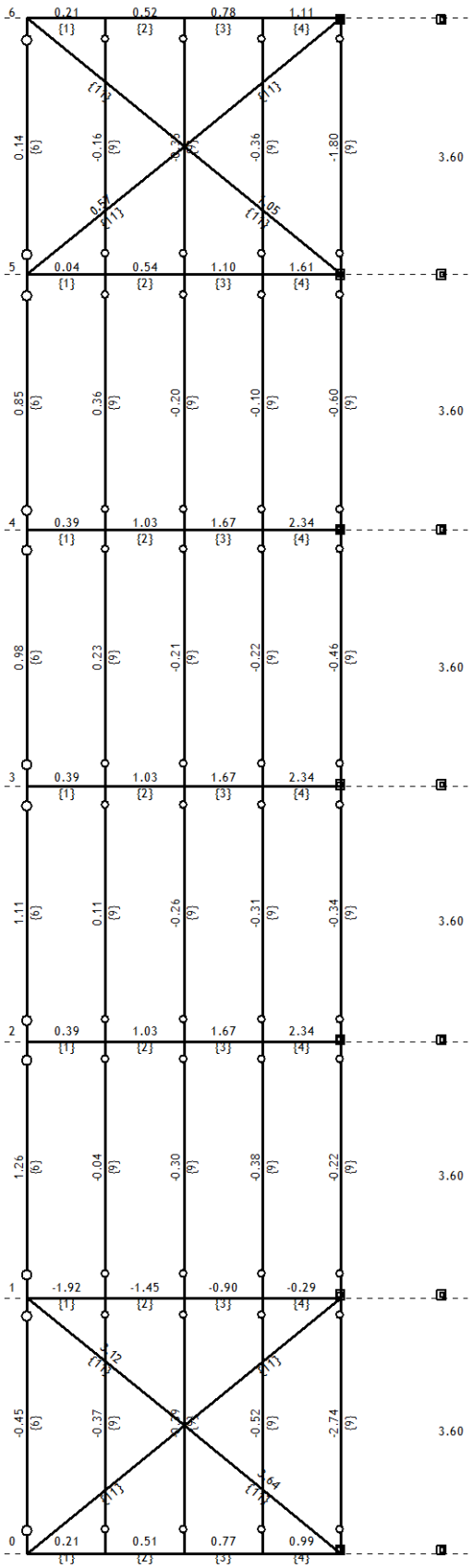


Ram: H_4
Uticaji u gredi: max M3= 24.37 / min M3= -52.92 kNm
Opt. 34: I+II+VI+VIII



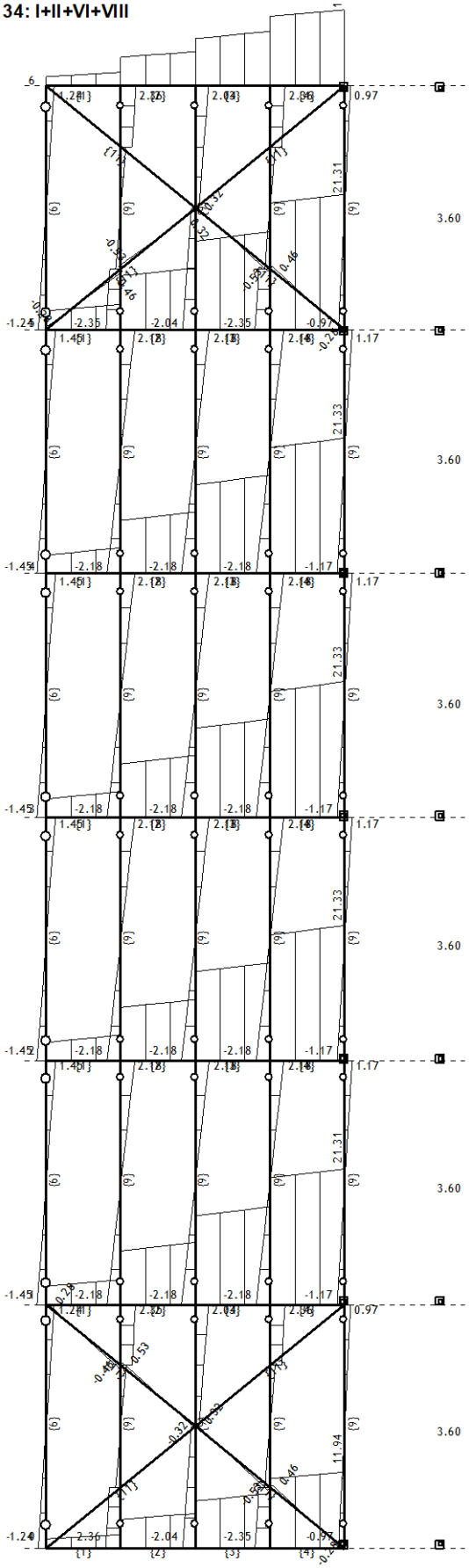
Ram: H_4
Uticaji u gredi: max Zp= 0.40 / min Zp= -18.46 m / 1000

Opt. 34: I+II+VI+VIII



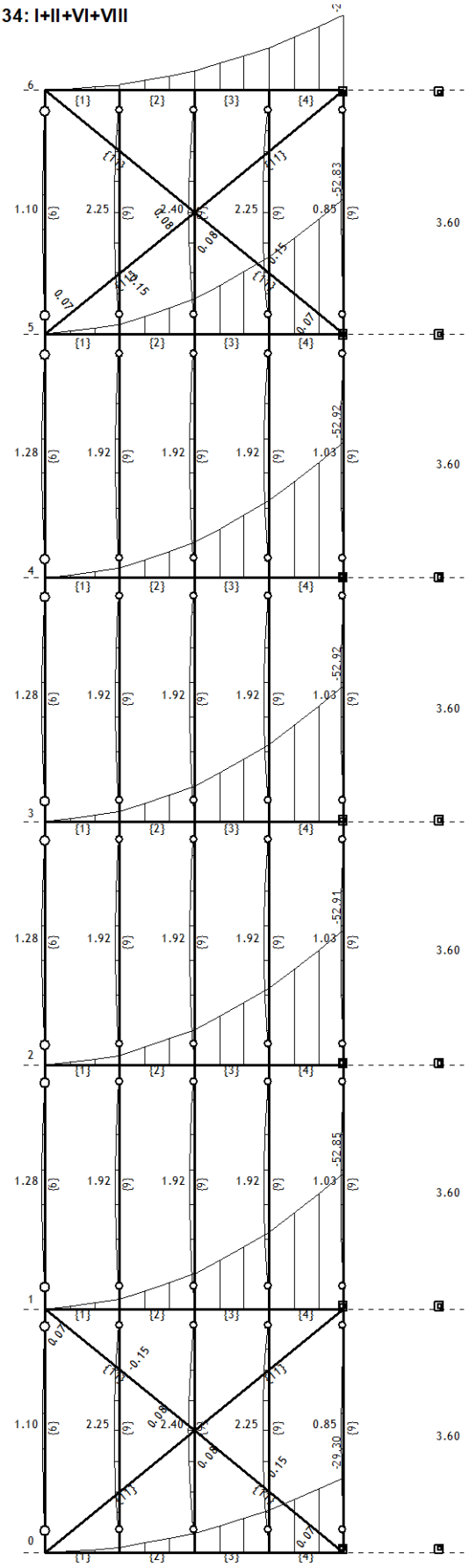
Pogled: pogled odozgo
Uticaji u gredi: max N1= 3.80 / min N1= -2.74 kN

Opt. 34: I+II+VI+VIII



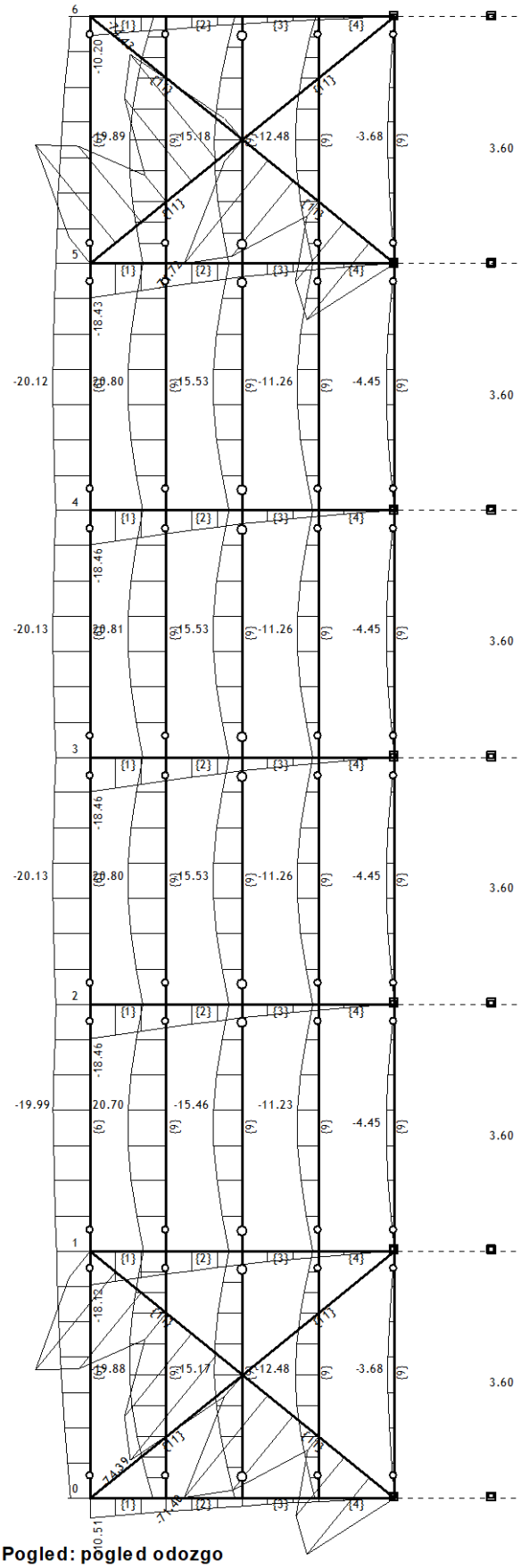
Pogled: pogled odozgo
Uticaji u gredi: max T2= 21.33 / min T2= -2.36 kN

Opt. 34: I+II+VI+VIII



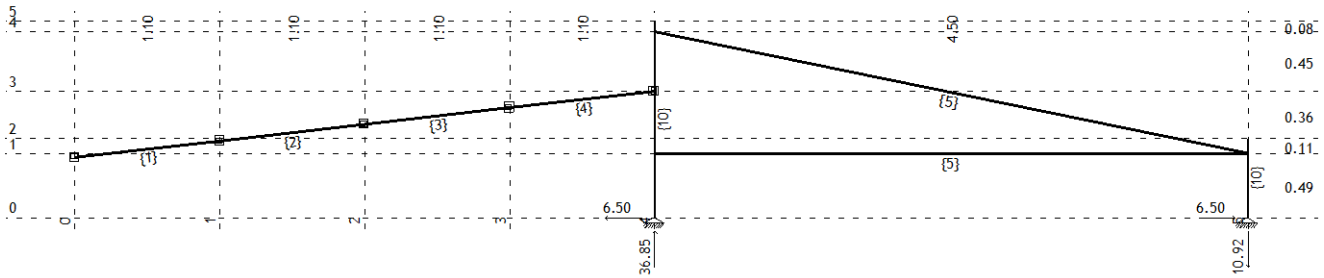
Pogled: pogled odozgo
Uticaji u gredi: max M3= 2.40 / min M3= -52.92 kNm

Opt. 34: I+II+VI+VIII

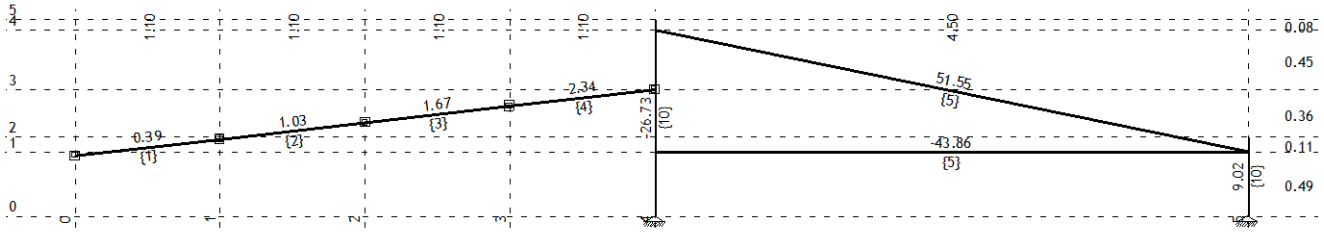


Pogled: pogled odozgo
Uticaji u gredi: max Zp= 0.00 / min Zp= -74.43 m / 1000

Opt. 34: I+II+VI+VIII

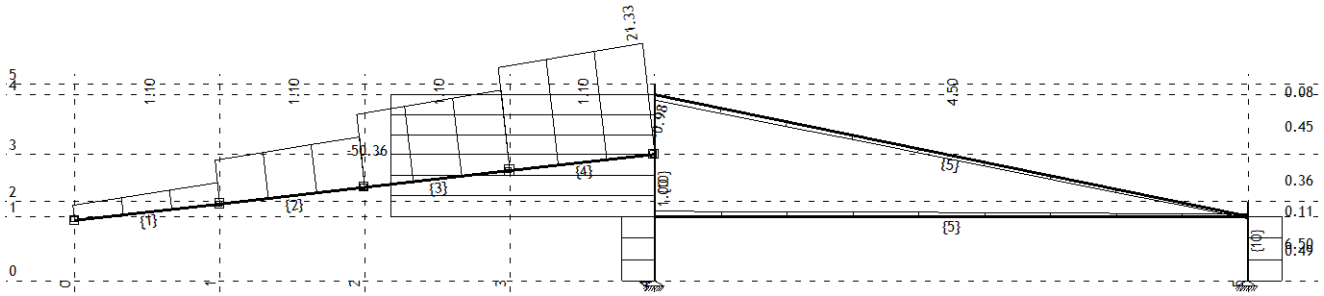


Ram: H_4
Reakcije oslonaca
Opt. 34: I+II+VI+VIII

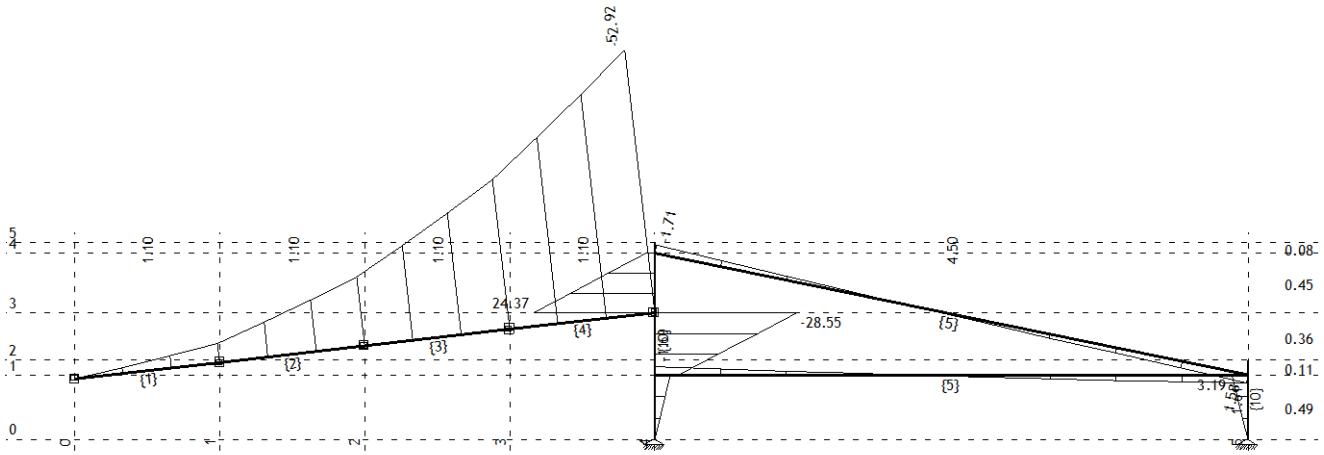


Ram: H_4
Uticaji u gredi: max N1= 51.60 / min N1= -43.86 kN

Opt. 34: I+II+VI+VIII

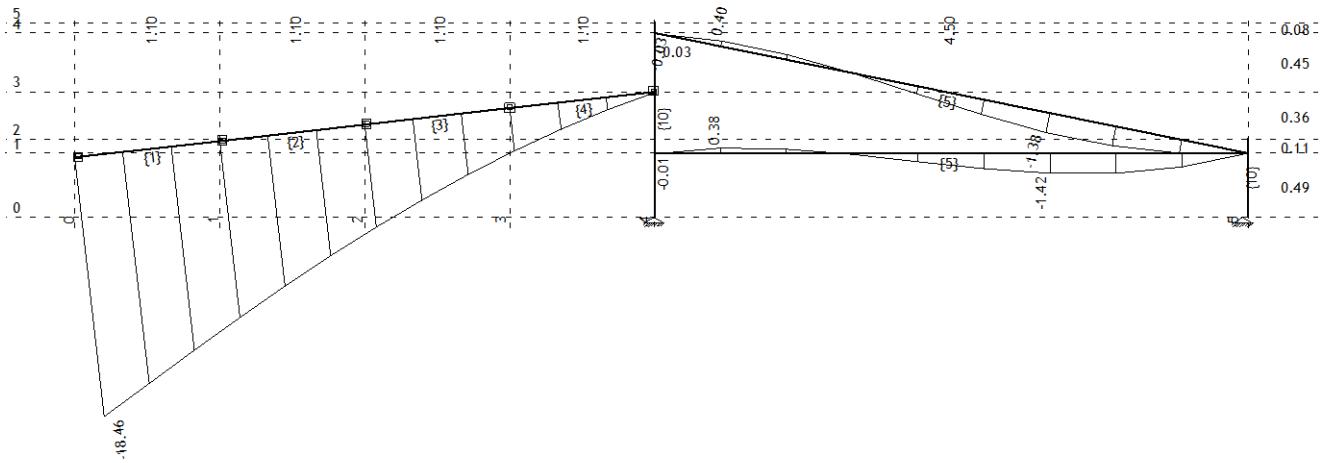


Ram: H_4
Uticaji u gredi: max T2= 21.33 / min T2= -50.36 kN
Opt. 34: I+II+VI+VIII



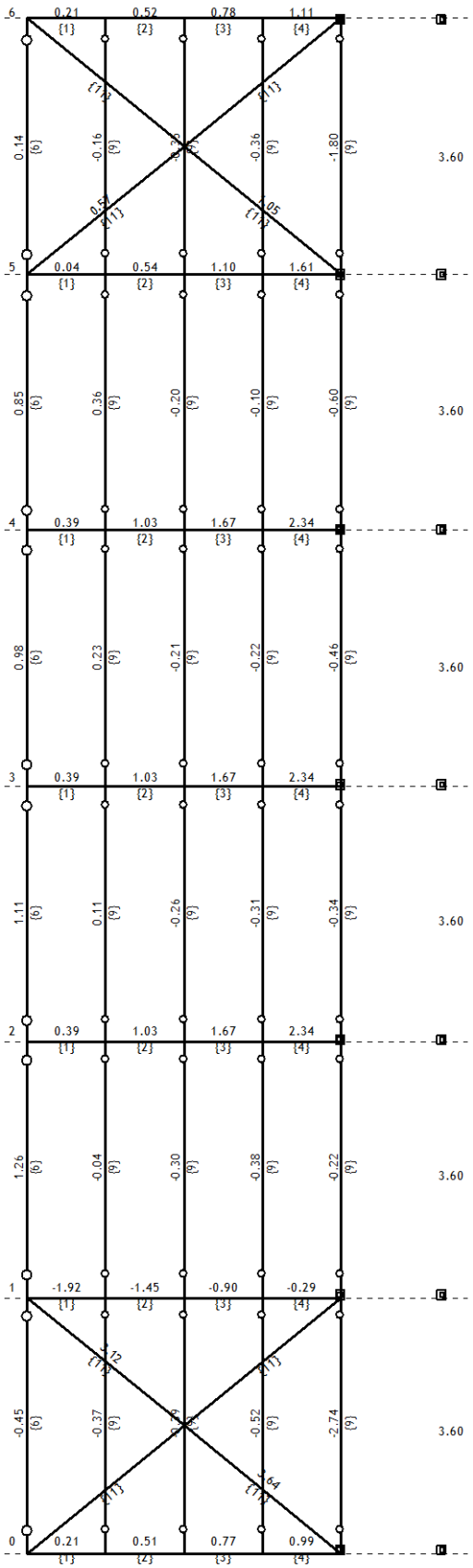
Ram: H_4
Uticaji u gredi: max M3= 24.37 / min M3= -52.92 kNm

Opt. 34: I+II+VI+VIII



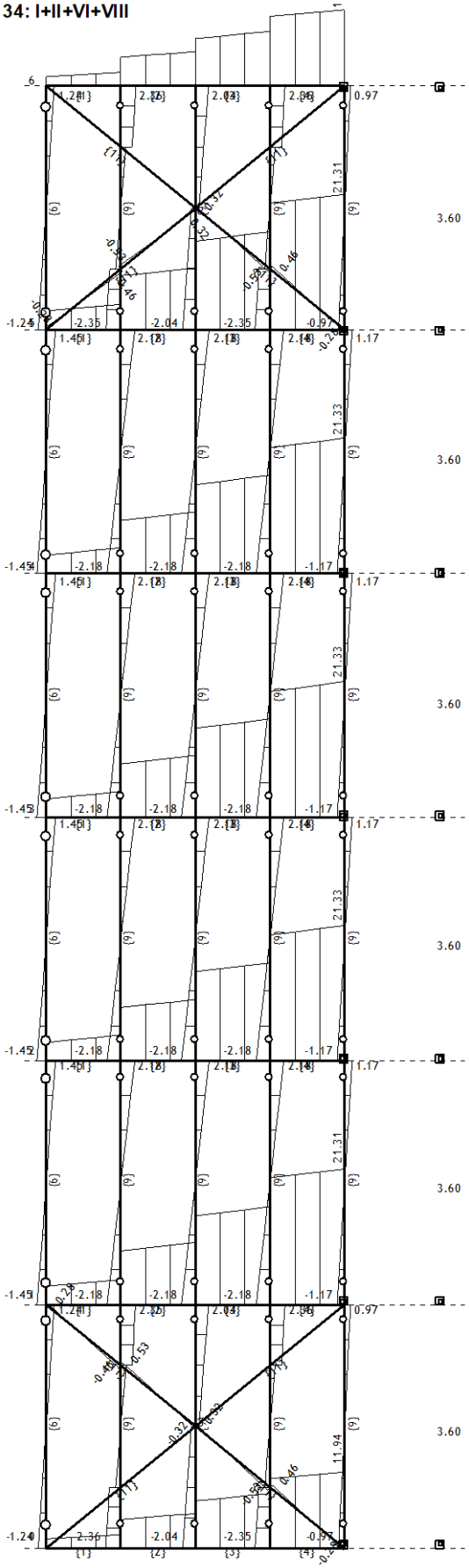
Ram: H_4
Uticaji u gredi: max Zp= 0.40 / min Zp= -18.46 m / 1000

Opt. 34: I+II+VI+VIII



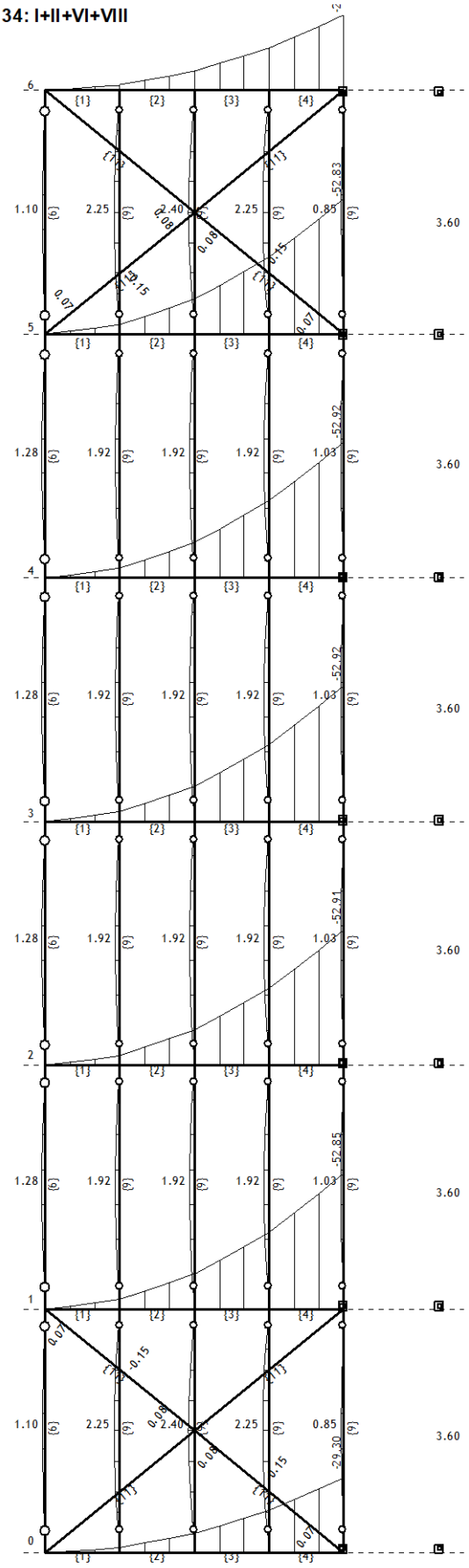
Pogled: pogled odozgo
Uticaji u gredi: max N1= 3.80 / min N1= -2.74 kN

Opt. 34: I+II+VI+VIII



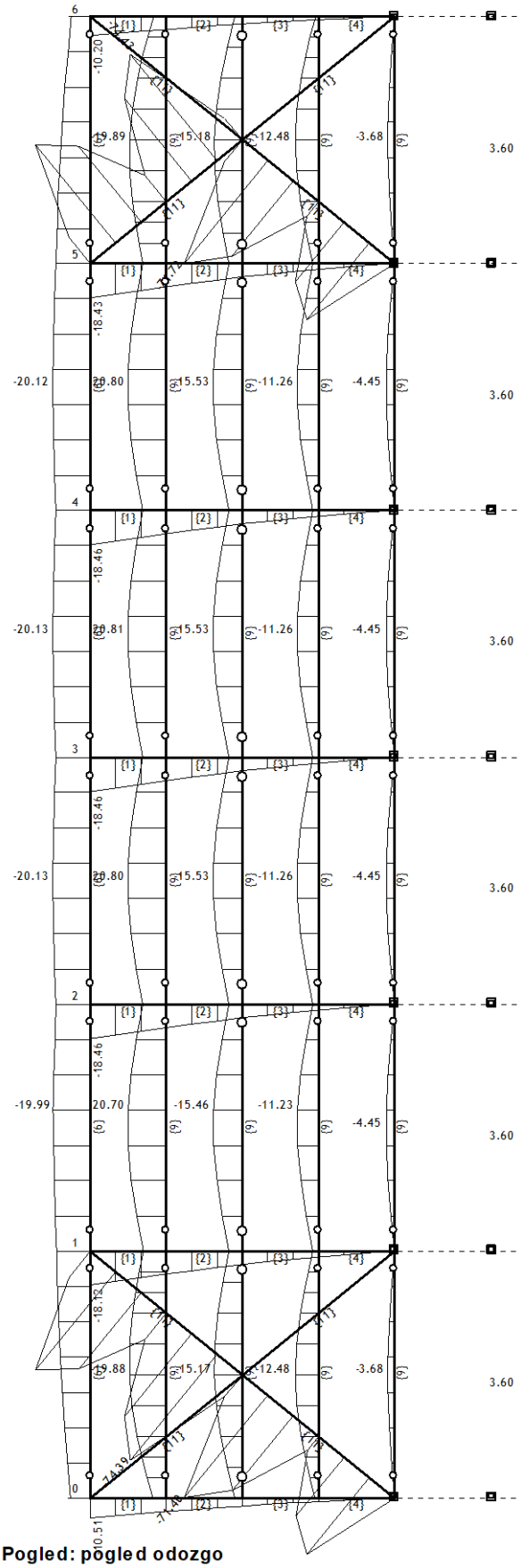
Pogled: pogled odozgo
Uticaji u gredi: max T2= 21.33 / min T2= -2.36 kN

Opt. 34: I+II+VI+VIII



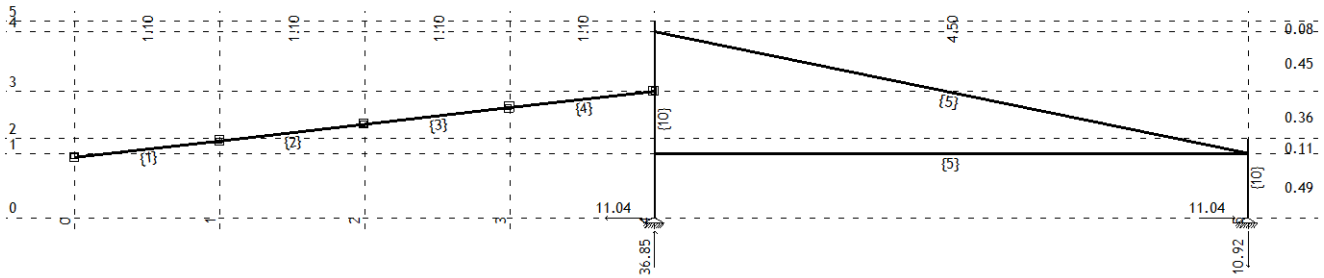
Pogled: pogled odozgo
Uticaji u gredi: max M3= 2.40 / min M3= -52.92 kNm

Opt. 34: I+II+VI+VIII



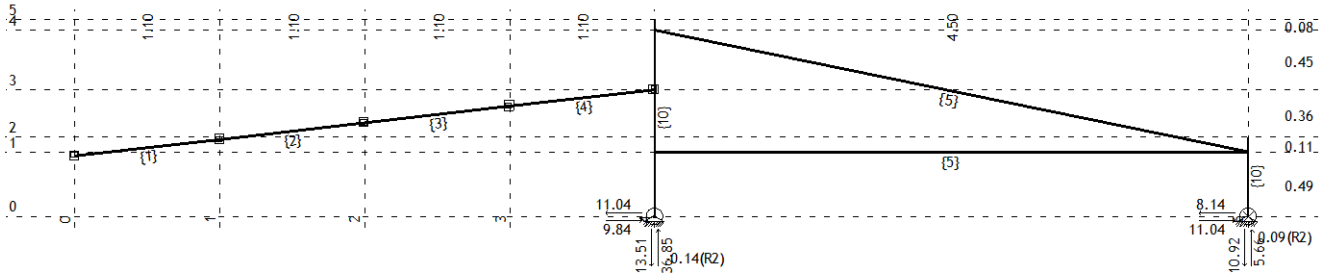
Pogled: pogled odozgo
Uticaji u gredi: max Zp= 0.00 / min Zp= -74.43 m / 1000

Opt. 70: I+II+VI+VIII+X



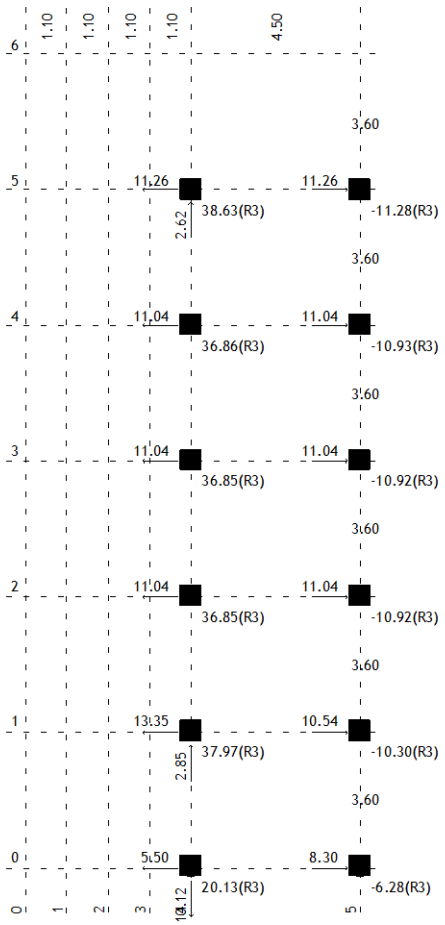
Ram: H_4
Reakcije oslonaca

Opt. 71: [Anv] 11-70



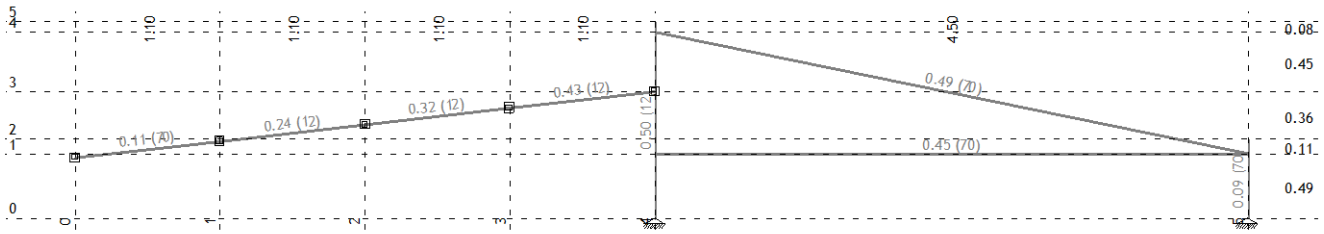
Ram: H_4
Reakcije oslonaca (Min/Max)

Opt. 70: I+II+VI+VIII+X

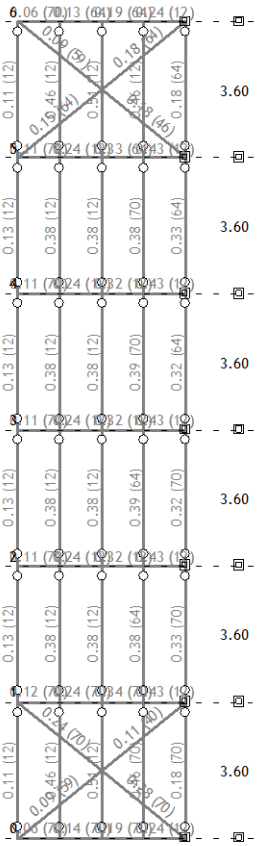


<bez imena>
Reakcije oslonaca

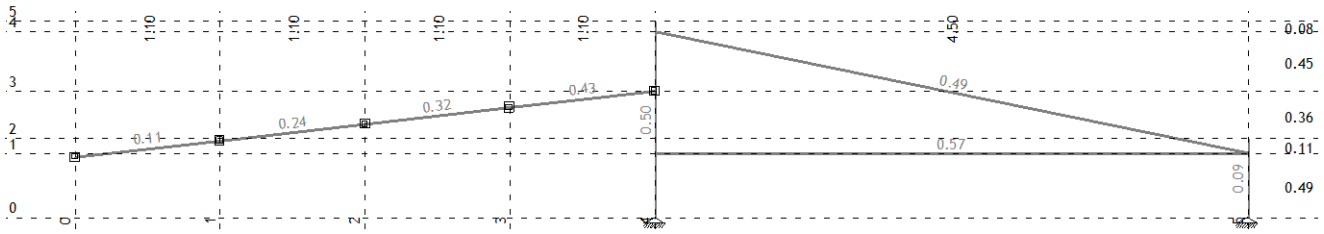
ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ (ЧЕЛИК)



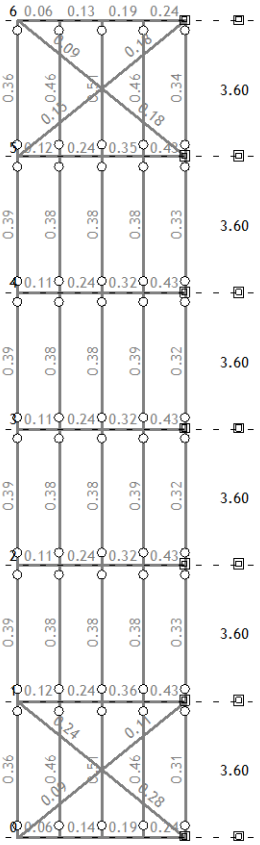
Ram: H_4
Kontrola napona



Pogled: pogled odozgo
Kontrola napona



Ram: H_4
Kontrola stabilnosti



Pogled: pogled odozgo
Kontrola stabilnosti
ŠTAP 49-44
POPREČNI PRESEK : Otvoreni [Set: 4]
JUS

Input data:

Concrete:
cracked concrete
concrete grade: C20/25
long term - / short term temperature ≤ 50/80 °C

Reinforcement:
normal or no reinforcement
without edge reinforcement
with limitation of crack width wk ≤ 0.3mm

Anchor bending:
without anchor bending

Installation conditions:
hammer-drilled hole
dry drilled hole

Static loads

Tensile load:
N_{Sd} = -36,85 kN

Shear load:
V_{xSd} = 0,00 kN
V_{ySd} = 0,00 kN

Moments:
M_{xSd} = 0,00 kNm
M_{ySd} = 0,00 kNm
M_{zSd} = 0,00 kNm

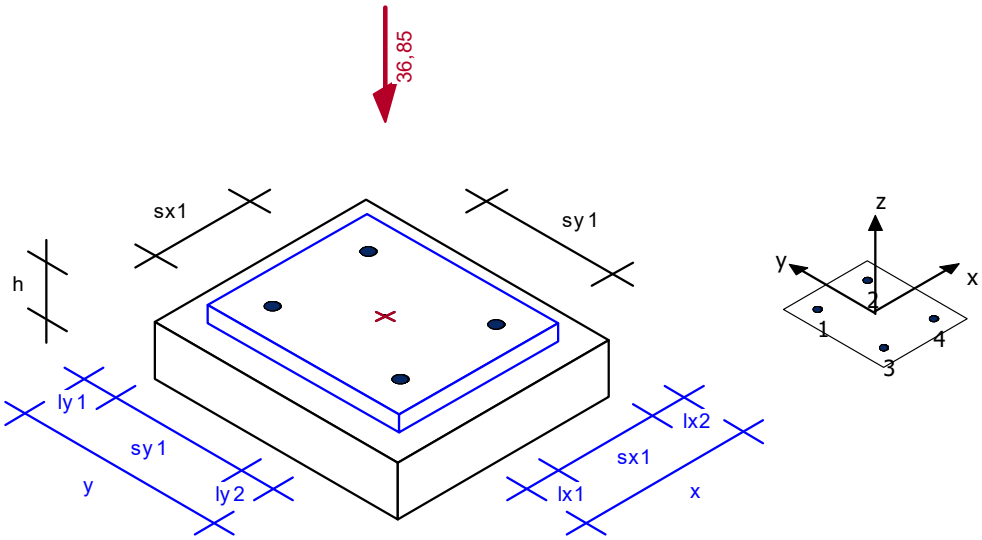
Eccentric load
e_x = 0,0 mm
e_y = 0,0 mm

Anchor plate:
x = 300 mm
y = 360 mm
l_{x1} = 60 mm
l_{x2} = 60 mm
l_{y1} = 60 mm
l_{y2} = 60 mm

Distance between anchors:
s_{x1} = 180 mm
s_{y1} = 240 mm

Edge distances:
without influence

Thickness of base material:
h = 400 mm



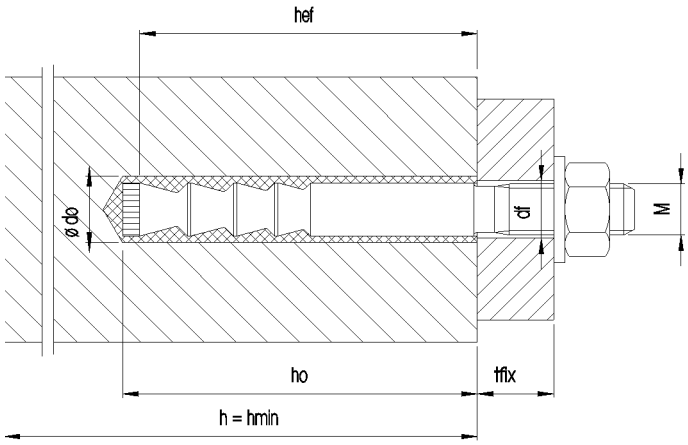
[kN, kNm]

Injection System VMZ 125 M12
Designed acc. to ETAG 001, Annex C
Official approval ETA-04/0092: MKT VMZ

Go ahead, design okay!
No proof of tension load is required.
No proof of shear load is required.

MKT Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co.KG - Auf dem Immel 2 - D-67685 Weilerbach - Tel.: +49 (0) 63 74 / 91 16 -0 - Fax: +49 (0) 63 74 / 91 16 60

Product-information
Injection System VMZ 125 M12
Design method A, ETAG 001, Annex C
Official approval ETA-04/0092: MKT VMZ



Installation parameters

Thread	M	= 12 mm
Diameter of drilled hole	d_0	= 14 mm
Depth of drilled hole	$h_{0(1)}$	= 130 mm
Effective anchorage depth	h_{ef}	= 125 mm
Diameter of clearence hole in the fixture		
· pre-installation	d_f	≤14 mm
· through fastening	d_f	≤16 mm
Tightening torque	T_{inst}	≤ 30 Nm
Width across nut	SW	= 19 mm

Remarks
Correspond the diameter df of the clearance hole not the specified in Table 4.1 in [1]
follow the hints in chapter 1.1 in [1].
After through setting installation the ring gap has to be filled completly with
mortar.
The calculation regards data for standard thickness of concrete slab.
The anchors are without influence of edge distance, if: $c \geq \max (10\ h_{ef} ; 60\ d)$
The design is based on the assumption that the anchor plate remains flat under the acting
forces.
The proof of the capacity of the anchor base component shall be shown according to Annex C of ETAG 001
respectively EOTA Technical Report TR 029, chapter 7.
For the proof of concrete edge failure not all load cases (e.g. torsion with shear load parallel to the edge)
are clearly described in the above guidelines.
For these cases the calculation method is applied with engineering judgement.

[1] ETAG 001, Annex C

MKT Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co.KG - Auf dem Immel 2 - D-67685 Weilerbach - Tel.: +49 (0) 63 74 / 91 16 -0 - Fax: +49 (0) 63 74 / 91 16 60

Input data:

Concrete:
cracked concrete
concrete grade: C20/25
long term - / short term temperature ≤ 50/80 °C

Reinforcement:
normal or no reinforcement
without edge reinforcement
with limitation of crack width wk ≤ 0.3mm

Anchor bending:
without anchor bending

Installation conditions:
hammer-drilled hole
dry drilled hole

Static loads

Tensile load:
N_{Sd} = 13,51 kN

Shear load:
V_{xSd} = 0,00 kN
V_{ySd} = 9,84 kN

Moments:
M_{xSd} = 0,00 kNm
M_{ySd} = 0,00 kNm
M_{zSd} = 0,00 kNm

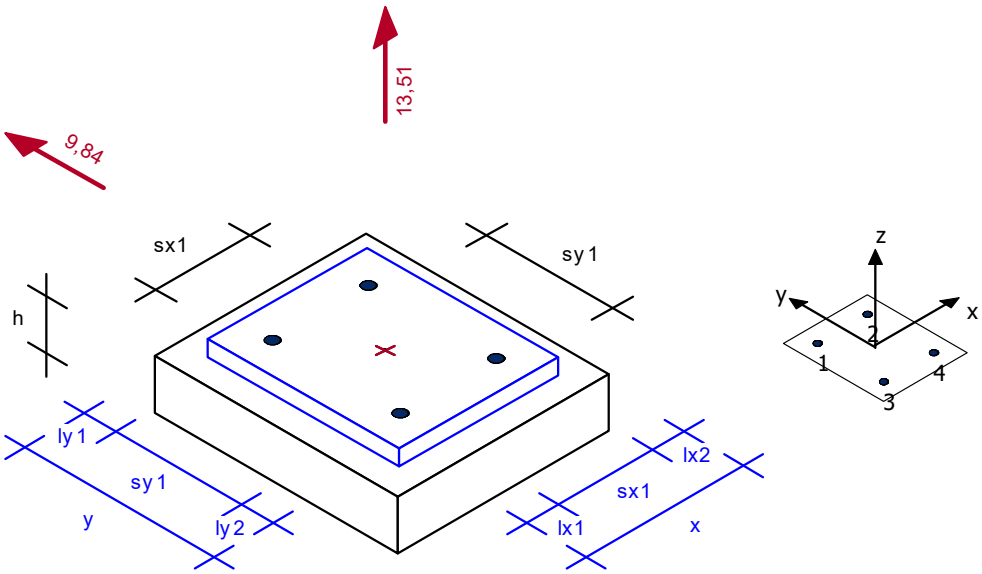
Eccentric load
e_x = 0,0 mm
e_y = 0,0 mm

Anchor plate:
x = 300 mm
y = 360 mm
l_{x1} = 60 mm
l_{x2} = 60 mm
l_{y1} = 60 mm
l_{y2} = 60 mm

Distance between anchors:
s_{x1} = 180 mm
s_{y1} = 240 mm

Edge distances:
without influence

Thickness of base material:
h = 400 mm



[kN, kNm]

Injection System VMZ 125 M16
Designed acc. to ETAG 001, Annex C
Official approval ETA-04/0092: MKT VMZ

Go ahead, design okay!

MKT Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co.KG - Auf dem Immel 2 - D-67685 Weilerbach - Tel.: +49 (0) 63 74 / 91 16 -0 - Fax: +49 (0) 63 74 / 91 16 60

Required proofs of tensile loads

Anchor loads:

Anchor	1	2	3	4
N_{Sd} [kN]	3,38	3,38	3,38	3,38

Proof steel failure

N^{h}_{Sd}	≤	$N_{Rk,s}$	/	γ_{Ms}	=	$N_{Rd,s}$	Utilisation:
3,38	≤	111,00	/	1,50	=	74,00	4,6%

Proof pullout failure

Failure is not decisive.

Proof concrete cone failure

N^{g}_{Sd}	≤	$N_{Rk,c}$	/	γ_{Mc}	=	$N_{Rd,c}$	Utilisation:
13,51	≤	122,12	/	1,50	=	81,41	16,6%

$N^{o}_{Rk,c}$	$A_{c,N}$	$A^{o}_{c,N}$	$\Psi_{s,N}$	$\Psi_{re,N}$	$\Psi_{ec,N}$
50,31 kN	341325 mm²	140625 mm²	1,00	1,00	1,00

k_1	h_{ef}	$f_{ck,cube}$	$c_{cr,N}$	$e_{c1,N}$	$e_{c2,N}$
7,2	125 mm	25 N/mm²	187,5 mm	0,0 mm	0,0 mm

Proof splitting failure

No proof of splitting failure is required because the following condition is fulfilled:
The characteristic resistance for concrete cone failure and pull-out failure is calculated for cracked concrete and reinforcement resists the splitting forces and limits the crack width to wk ≤ 0,3mm taking into account the splitting forces according to chapter 7.3.

Injection System VMZ 125 M16
Designed acc. to ETAG 001, Annex C
Official approval ETA-04/0092: MKT VMZ

Go ahead, design okay!

MKT Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co.KG - Auf dem Immel 2 - D-67685 Weilerbach - Tel.: +49 (0) 63 74 / 91 16 -0 - Fax: +49 (0) 63 74 / 91 16 60

Required proofs of shear loads

Anchor loads:

Anchor		1	2	3	4
V_{Sd}	[kN]	2,46	2,46	2,46	2,46
$V_{x,Sd}$	[kN]	0,00	0,00	0,00	0,00
$V_{y,Sd}$	[kN]	2,46	2,46	2,46	2,46

Proof steel failure without lever arm

	V^{h}_{Sd}	≤	$V_{Rk,s}$	/	γ_{Ms}	=	$V_{Rd,s}$	Utilisation:
	2,46	≤	63,00	/	1,25	=	50,40	4,9%

Proof steel failure with lever arm

No proof required.
Fixture is made of metal and is fixed without intermediate layer
or with a levelling layer of mortar with a thickness e ≤ d/2 (compression strength ≥ 30N/mm²)

e	d
0 mm	16 mm

Proof concrete pryout failure

	V^{g}_{Sd}	≤	$V_{Rk,cp}$	/	γ_{Mc}	=	$V_{Rd,cp}$	Utilisation:
	9,84	≤	244,23	/	1,50	=	162,82	6,0%

$N^{o}_{Rk,c}$	$A_{c,N}$	$A^{o}_{c,N}$	$\Psi_{s,N}$	$\Psi_{re,N}$	$\Psi_{ec,N}$	k
50,31 kN	341325 mm²	140625 mm²	1,00	1,00	1,00	2,0

k_1	h_{ef}	$f_{ck,cube}$	$c_{cr,N}$	$e_{c1,V}$	$e_{c2,V}$
7,2	125 mm	25 N/mm²	187,5 mm	0,0 mm	0,0 mm

Proof concrete edge failure (closest edge)

No proof of concrete edge failure is required because one of the following conditions is fulfilled:
a) $c > 10h_{ef}$ and $c > 60d$
b) No shear load acts in direction or parallel to the concrete edge.

h_{ef}	d
125 mm	16 mm

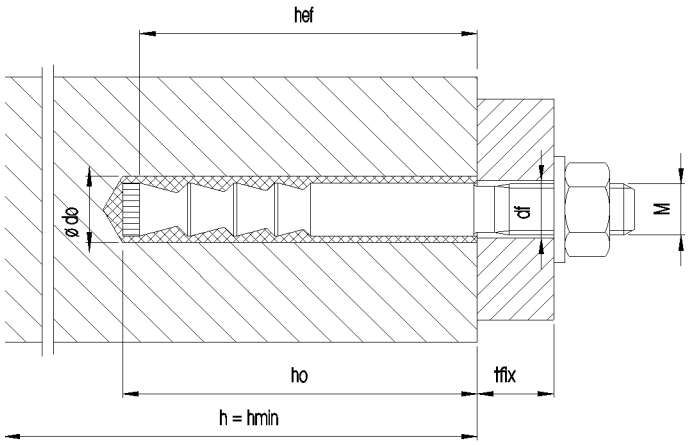
Interaction, combined load in most unfavourable case

	β^{α}_{N}	+	β^{α}_{V}			≤	1,0	Utilisation:
	$0,17^{1,5}$	+	$0,06^{1,5}$	=	0,08	≤	1,0	8,2%

Injection System VMZ 125 M16
Designed acc. to ETAG 001, Annex C
Official approval ETA-04/0092: MKT VMZ

Go ahead, design okay!

Product-information
Injection System VMZ 125 M16
Design method A, ETAG 001, Annex C
Official approval ETA-04/0092: MKT VMZ



Installation parameters

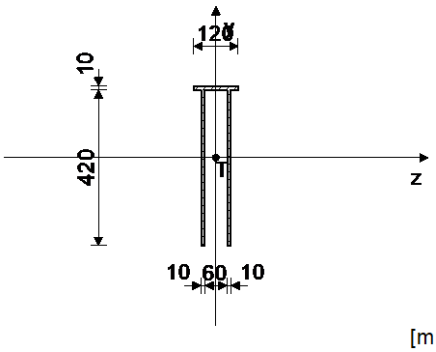
Thread	M	= 16 mm
Diameter of drilled hole	d_0	= 18 mm
Depth of drilled hole	$h_{0(1)}$	= 133 mm
Effective anchorage depth	h_{ef}	= 125 mm
Diameter of clearence hole in the fixture		
· pre-installation	d_f	≤18 mm
· through fastening	d_f	≤20 mm
Tightening torque	T_{inst}	≤ 50 Nm
Width across nut	SW	= 24 mm

Remarks
Correspond the diameter df of the clearance hole not the specified in Table 4.1 in [1] follow the hints in chapter 1.1 in [1].
After through setting installation the ring gap has to be filled completly with mortar.
The calculation regards data for standard thickness of concrete slab.
The anchors are without influence of edge distance, if: $c \geq \max (10\ h_{ef} ; 60\ d)$
The design is based on the assumption that the anchor plate remains flat under the acting forces.
The proof of the capacity of the anchor base component shall be shown according to Annex C of ETAG 001 respectively EOTA Technical Report TR 029, chapter 7.
For the proof of concrete edge failure not all load cases (e.g. torsion with shear load parallel to the edge) are clearly described in the above guidelines.
For these cases the calculation method is applied with engineering judgement.

[1] ETAG 001, Annex C

MKT Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co.KG - Auf dem Immel 2 - D-67685 Weilerbach - Tel.: +49 (0) 63 74 / 91 16 -0 - Fax: +49 (0) 63 74 / 91 16 60

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[mm]

Ax =	96.000	cm2
Ay =	86.000	cm2
Az =	12.000	cm2
Iz =	17203	cm4
Iy =	1180.0	cm4
Ix =	32.000	cm4
Wz =	726.23	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

12. γ=0.43	28. γ=0.40	34. γ=0.40
64. γ=0.40	70. γ=0.40	18. γ=0.38
54. γ=0.38	48. γ=0.38	26. γ=0.36
62. γ=0.36	56. γ=0.35	20. γ=0.35
68. γ=0.21	32. γ=0.21	16. γ=0.19
52. γ=0.19	40. γ=0.18	57. γ=0.18
21. γ=0.18	24. γ=0.16	60. γ=0.16
13. γ=0.15	36. γ=0.15	49. γ=0.15
46. γ=0.14	30. γ=0.14	66. γ=0.14
33. γ=0.14	27. γ=0.14	43. γ=0.14
69. γ=0.14	63. γ=0.14	29. γ=0.13
65. γ=0.13	44. γ=0.13	11. γ=0.13
38. γ=0.12	47. γ=0.11	14. γ=0.11
17. γ=0.11	50. γ=0.11	35. γ=0.11
53. γ=0.11	23. γ=0.11	41. γ=0.11
59. γ=0.11	42. γ=0.10	19. γ=0.09
22. γ=0.09	58. γ=0.09	39. γ=0.09
25. γ=0.09	61. γ=0.09	55. γ=0.09
15. γ=0.08	37. γ=0.08	51. γ=0.08
45. γ=0.06	31. γ=0.06	67. γ=0.06

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 46, početak štapa)	u =	6.642	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 12
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
DOPUŠTENI NAPON : 16.00
MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	N =	2.279	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-49.759	kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	20.054	kN
Sistemska dužina štapa	L =	110.71	cm

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU

Normalni napon	σ_max =	6.828	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	16.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra otvorenog preseka

Dimenzije lima a/b/t = 110.71/42.00/1.00 (cm)
Način oslanjanja: B

Odnos a/b	α =	2.636	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-6.828	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	5.321	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-0.779	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	15.980	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	10.760	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	171.94	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.374	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	

Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	10.242	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.916	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	10.760	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	63.651	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.467	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	63.651	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.350	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.183	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje pojasa otv. preseka (sredina)

Dimenzije lima a/b/t = 110.71/6.00/1.00 (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	18.451	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-6.828	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-6.828	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	1.000	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	4.000	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	527.22	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	2108.9	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.107	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.000	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	10.242	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	6.828	kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.233	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	6.840	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	16.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 70
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	N =	2.424	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-52.916	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.029	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.236	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	21.328	kN
Sistemska dužina štapa	L =	110.71	cm

Smičući napon	τ =	0.268	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 57
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	N =	0.525	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	23.326	kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-8.994	kN
Sistemska dužina štapa	L =	110.71	cm

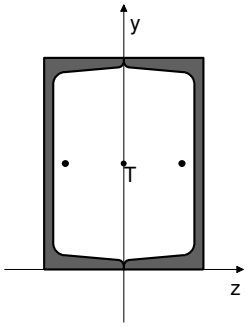
KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101
Kontrola stab.pojasa

Poluprečnik inercije prit.zone	i_prit =	3.464	cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L_boč. =	110.71	cm
Dužina pritisnute zone	L_prit. =	110.71	cm
Vitkost	λ,y =	31.959	
Granična vitkost	λ,cr =	39.581	
λ,y < λ,cr			
Granični napon izvijanja	σ_d =	24.000	kN/cm2
Stvarni napon	σ_stv =	2.613	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_stv <= σ_dop

ŠTAP 45-52
POPREČNI PRESEK : 2[200 [Set: 10]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	64.400	cm2
Ay =	33.235	cm2
Az =	31.165	cm2
Iz =	3820.0	cm4
Iy =	2237.0	cm4
Ix =	23.800	cm4
Wz =	382.00	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

12. γ=0.50	64. γ=0.48	70. γ=0.48
34. γ=0.47	28. γ=0.47	48. γ=0.45
54. γ=0.45	18. γ=0.44	56. γ=0.42
62. γ=0.42	20. γ=0.41	26. γ=0.41
68. γ=0.25	32. γ=0.24	40. γ=0.23
52. γ=0.22	21. γ=0.22	16. γ=0.21
57. γ=0.21	36. γ=0.20	60. γ=0.19
13. γ=0.19	24. γ=0.18	49. γ=0.18
44. γ=0.17	69. γ=0.17	63. γ=0.17
29. γ=0.16	66. γ=0.16	27. γ=0.16
33. γ=0.16	46. γ=0.15	43. γ=0.15
65. γ=0.15	30. γ=0.15	11. γ=0.14
41. γ=0.14	47. γ=0.14	53. γ=0.14
50. γ=0.13	23. γ=0.13	38. γ=0.13
35. γ=0.13	17. γ=0.13	14. γ=0.12
59. γ=0.12	37. γ=0.11	55. γ=0.11
61. γ=0.11	42. γ=0.11	58. γ=0.11
39. γ=0.11	15. γ=0.10	25. γ=0.10
19. γ=0.10	22. γ=0.10	51. γ=0.09
45. γ=0.09	31. γ=0.07	67. γ=0.06

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa u = 2.249 mm
(slučaj opterećenja 34, početak štapa)

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 12
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
DOPUŠTENI NAPON : 16.00
MERODAVNI UTICAJI (na 53.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-33.278	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-26.833	kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-47.348	kN
Sistemska dužina štapa	L =	149.00	cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	149.00	cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	149.00	cm
Kriva izvijanja za z osu	C		
Kriva izvijanja za y osu	C		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	7.702	cm
Poluprečnik inercije	i,y =	5.894	cm
Vitkost	λz =	19.346	
Vitkost	λy =	25.281	
Relativna vitkost	λ'z =	0.208	
Relativna vitkost	λ'y =	0.272	
Relativni napon	σ' =	0.032	
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.000	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.996	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.963	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.001	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.000	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.004	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.035	
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000	
Normalni napon od N	σ(N) =	0.517	kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	7.024	kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	7.569	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	16.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	7.541	kN/cm2
Smičući napon	τ =	1.425	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	7.935	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	16.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 12
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
DOPUŠTENI NAPON : 16.00
MERODAVNI UTICAJI (na 8.0 cm od početka štapa)

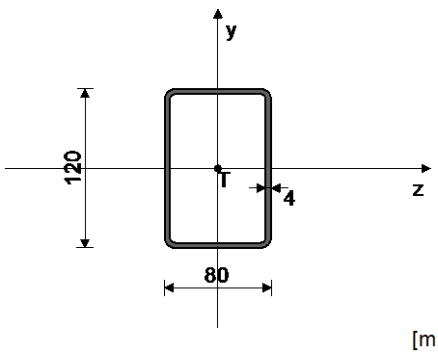
Računska normalna sila	N =	-10.677	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	1.619	kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-47.348	kN
Sistemska dužina štapa	L =	149.00	cm

Smičući napon	τ =	1.425	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	9.238	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

ŠTAP 46-62
POPREČNI PRESEK : HOP [] 120x80x4 [Set: 5]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[mm]

Ax =	14.950	cm2
Ay =	9.600	cm2
Az =	6.400	cm2
Iz =	288.37	cm4
Iy =	153.47	cm4
Ix =	330.44	cm4
Wz =	48.062	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

64. γ=0.57	70. γ=0.57	12. γ=0.56
48. γ=0.54	54. γ=0.54	34. γ=0.53
28. γ=0.53	56. γ=0.50	62. γ=0.50
18. γ=0.49	26. γ=0.46	20. γ=0.46
68. γ=0.33	52. γ=0.30	32. γ=0.28
60. γ=0.27	40. γ=0.26	16. γ=0.25

46. γ=0.24	43. γ=0.24	36. γ=0.24
66. γ=0.24	38. γ=0.24	35. γ=0.24
42. γ=0.23	39. γ=0.23	69. γ=0.22
63. γ=0.22	24. γ=0.22	44. γ=0.22
50. γ=0.21	41. γ=0.20	30. γ=0.20
47. γ=0.19	53. γ=0.19	45. γ=0.19
37. γ=0.19	58. γ=0.18	33. γ=0.18
27. γ=0.18	11. γ=0.18	14. γ=0.17
61. γ=0.17	55. γ=0.17	21. γ=0.17
17. γ=0.16	22. γ=0.15	13. γ=0.14
57. γ=0.14	49. γ=0.13	67. γ=0.13
65. γ=0.13	25. γ=0.13	51. γ=0.13
59. γ=0.13	19. γ=0.13	29. γ=0.12
23. γ=0.10	15. γ=0.08	31. γ=0.06

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 70, na 156.5 cm od početka štapa)	u =	3.059	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 70
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	-35.881	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	2.723	kNm
Momenat torzije	Mt =	0.002	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.003	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	0.819	kN
Sistemska dužina štapa	L =	450.00	cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	450.00	cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	450.00	cm

Kriva izvijanja za z osu C
Kriva izvijanja za y osu C

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	4.392	cm
Poluprečnik inercije	i,y =	3.204	cm
Vitkost	λz =	102.46	
Vitkost	λy =	140.45	
Relativna vitkost	λ'z =	1.103	
Relativna vitkost	λ'y =	1.511	
Relativni napon	σ' =	0.133	
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	0.440	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.483	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.311	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	0.525	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.000	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.528	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.924	
Usvojen koef. povećanja uticaja	Kmz =	1.000	
Usvojen koef. povećanja uticaja	Kmy =	1.000	
Usvojen uticaj uk. imperfekc.	Kn =	1.924	
Odnos h / b = 1.500 <= 10			
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	450.00	cm
Granična vrednost razmaka oslonaca L_vilj. < l_cr	l_cr =	583.33	cm
Granični napon	σ_d =	24.000	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000	
Normalni napon od N	σ(N) =	2.400	kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	5.665	kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	10.283	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121

Izbočavanje rebra HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 450.00/12.00/0.40 (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	37.500	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-8.065	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	3.265	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-0.405	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	11.813	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	21.089	kN/cm2

Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	249.13	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.310	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	10.754	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.343	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	21.089	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	112.67	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.351	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	112.67	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.114	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.201	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 450.00/8.00/0.40 (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	56.250	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-8.065	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-8.065	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	1.000	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	4.000	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	47.450	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	189.80	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.356	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.000	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	10.754	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	8.065	kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.089	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	8.067	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 70
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

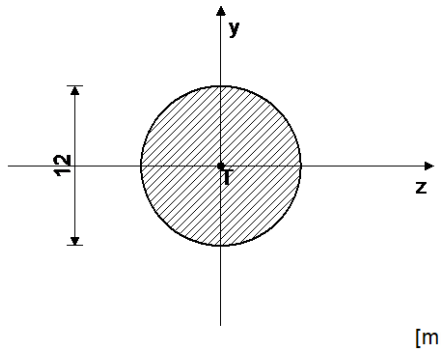
Računska normalna sila	N =	-35.881	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-2.149	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-0.014	kNm
Momenat torzije	Mt =	0.002	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.003	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	1.347	kN
Sistemska dužina štapa	L =	450.00	cm

Smičući napon	τ =	0.144	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

ŠTAP 9-13
POPREČNI PRESEK : Kružni [Set: 11]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[mm]

Ax =	1.131	cm2
Ay =	1.018	cm2
Az =	1.018	cm2
Iz =	0.102	cm4
Iy =	0.102	cm4

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

70. γ=0.28	54. γ=0.27	62. γ=0.26
69. γ=0.20	53. γ=0.19	61. γ=0.19
34. γ=0.19	18. γ=0.19	26. γ=0.18
64. γ=0.18	48. γ=0.18	56. γ=0.17
68. γ=0.16	52. γ=0.15	63. γ=0.15
60. γ=0.14	47. γ=0.14	55. γ=0.14
33. γ=0.12	65. γ=0.12	49. γ=0.11
57. γ=0.11	67. γ=0.11	51. γ=0.11
17. γ=0.11	59. γ=0.11	25. γ=0.10
12. γ=0.10	28. γ=0.09	50. γ=0.09
66. γ=0.09	58. γ=0.09	20. γ=0.08
32. γ=0.07	30. γ=0.07	16. γ=0.06
24. γ=0.05	14. γ=0.05	22. γ=0.05
27. γ=0.02	11. γ=0.02	19. γ=0.01
35. γ=0.00	36. γ=0.00	37. γ=0.00
38. γ=0.00	39. γ=0.00	40. γ=0.00
41. γ=0.00	42. γ=0.00	43. γ=0.00
44. γ=0.00	45. γ=0.00	46. γ=0.00
29. γ=0.00	21. γ=0.00	31. γ=0.00
15. γ=0.00	23. γ=0.00	13. γ=0.00

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 28, na 224.2 cm od početka štapa)	u =	65.981	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 70
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	5.615	kN
Sistemska dužina štapa	L =	285.35	cm

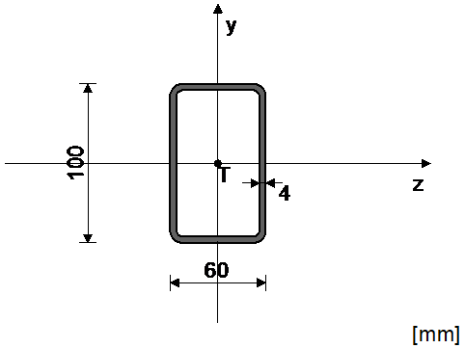
ŠTAP IZLOŽEN CENTRIČNOM ZATEZANJU

Maksimalni napon zatezanja	σ_max(N) =	4.964	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

ŠTAP 44-32
POPREČNI PRESEK : HOP [] 100x60x4 [Set: 9]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[mm]

Ax =	11.750	cm2
Ay =	8.000	cm2
Az =	4.800	cm2
Iz =	147.56	cm4
Iy =	66.050	cm4
Ix =	155.64	cm4
Wz =	29.512	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

64. γ=0.39	70. γ=0.38	12. γ=0.38
34. γ=0.36	28. γ=0.36	48. γ=0.36
54. γ=0.36	18. γ=0.34	56. γ=0.33
62. γ=0.33	26. γ=0.31	20. γ=0.31
40. γ=0.28	57. γ=0.27	36. γ=0.26
41. γ=0.25	49. γ=0.25	21. γ=0.25
59. γ=0.24	44. γ=0.23	37. γ=0.23
65. γ=0.22	13. γ=0.22	51. γ=0.22
23. γ=0.22	68. γ=0.20	45. γ=0.20
29. γ=0.20	67. γ=0.19	15. γ=0.19
66. γ=0.18	32. γ=0.18	52. γ=0.18
31. γ=0.17	50. γ=0.16	30. γ=0.16
16. γ=0.15	60. γ=0.15	58. γ=0.13
14. γ=0.13	24. γ=0.13	46. γ=0.12
43. γ=0.11	22. γ=0.11	63. γ=0.11
69. γ=0.10	38. γ=0.09	35. γ=0.09
47. γ=0.08	33. γ=0.08	27. γ=0.08
53. γ=0.08	42. γ=0.07	39. γ=0.07
11. γ=0.06	17. γ=0.06	55. γ=0.06
61. γ=0.05	25. γ=0.03	19. γ=0.03

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 64, na 200.0 cm od početka štapa)	u =	11.323	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 64
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 160.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	5.018	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	1.919	kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.242	kN
Sistemska dužina štapa	L =	360.00	cm

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU

Normalni napon	σ_max =	6.931	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	6.931	kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.030	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	6.931	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 12
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
DOPUŠTENI NAPON : 16.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	-0.075	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-2.025	kN
Sistemska dužina štapa	L =	360.00	cm

Smičući napon	τ =	0.253	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	9.238	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 12
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
DOPUŠTENI NAPON : 16.00
MERODAVNI UTICAJI (na 160.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-0.075	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	1.785	kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.225	kN
Sistemska dužina štapa	L =	360.00	cm

KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101

Odnos h / b = 1.667 <= 10			
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	360.00	cm
Granična vrednost razmaka oslonaca L_vilj. < l_cr	l_cr =	437.50	cm
Granični napon	σ_d =	24.000	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	16.000	kN/cm2
Stvarni napon - nožica	σ_stv =	6.049	kN/cm2

Kontrola napona: σ_stv <= σ_dop

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 360.00/10.00/0.40 (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	36.000	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-6.056	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	6.043	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-0.998	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	23.845	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	30.368	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	724.12	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.182	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	9.083	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.343	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	30.368	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	162.26	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.292	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	162.26	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.042	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.143	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 360.00/6.00/0.40 (cm)
Način oslanjanja: A

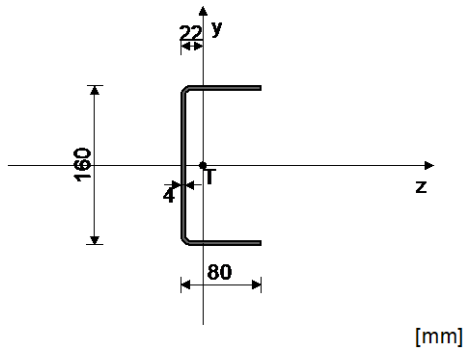
Odnos a/b	α =	60.000	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-6.056	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-6.056	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	1.000	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	4.000	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	84.356	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	337.42	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.267	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.000	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2

Faktorisani napon pritiska	σ =	9.083 kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

ŠTAP 31-19
POPREČNI PRESEK : HOP [160x80x4 [Set: 6]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[mm]

Ax =	12.200	cm2
Ay =	6.400	cm2
Az =	6.400	cm2
Iz =	488.35	cm4
Iy =	78.010	cm4
Ix =	0.659	cm4
Wz =	61.044	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

12. γ=0.39	28. γ=0.37	34. γ=0.35
64. γ=0.34	70. γ=0.34	18. γ=0.33
20. γ=0.33	48. γ=0.32	54. γ=0.32
26. γ=0.31	56. γ=0.30	62. γ=0.30
32. γ=0.21	30. γ=0.20	16. γ=0.19
66. γ=0.19	14. γ=0.18	24. γ=0.17
50. γ=0.17	68. γ=0.16	27. γ=0.16
11. γ=0.15	63. γ=0.15	33. γ=0.15
43. γ=0.14	47. γ=0.14	52. γ=0.13
46. γ=0.13	17. γ=0.13	69. γ=0.13
35. γ=0.12	55. γ=0.12	19. γ=0.12
25. γ=0.11	38. γ=0.11	53. γ=0.11
39. γ=0.10	60. γ=0.10	42. γ=0.09
61. γ=0.09	22. γ=0.07	57. γ=0.07
58. γ=0.07	40. γ=0.07	21. γ=0.07
49. γ=0.06	13. γ=0.06	36. γ=0.06
59. γ=0.06	23. γ=0.06	65. γ=0.06
41. γ=0.06	29. γ=0.06	44. γ=0.06
51. γ=0.05	37. γ=0.05	15. γ=0.05
67. γ=0.05	45. γ=0.04	31. γ=0.04

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 28, na 200.0 cm od početka štapa)	u =	20.145	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 12
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
DOPUŠTENI NAPON : 16.00
MERODAVNI UTICAJI (na 160.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	0.655	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	1.209	kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.152	kN
Sistemska dužina štapa	L =	360.00	cm

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU

Normalni napon	σ_max =	2.035	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	16.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101
Kontrola stab. nožice (gor.) na izvijanje

Poluprečnik inercije prit.zone	i_prit =	2.309	cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L_boč. =	360.00	cm
Dužina pritisnute zone	L_prit. =	354.43	cm

Usv. razmak bočno nepomer. tačaka	L_boč. =	354.43	cm
Vitkost	λ,y =	153.47	
Granična vitkost	λ,cr =	39.581	
λ,y >= λ,cr			
Relativna vitkost	λ_ =	1.651	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ =	0.270	
Granični napon izvijanja	σ_d =	7.395	kN/cm2
Stvarni napon	σ_stv =	1.928	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	4.930	kN/cm2

Kontrola napona: σ_stv <= σ_dop

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP [preseka

Dimenzije lima a/b/t = 360.00/15.20/0.40 (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	23.684	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-1.829	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	1.936	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-1.059	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	23.900	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	13.144	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	314.14	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.276	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	2.743	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.347	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	13.144	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	70.283	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.444	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	70.283	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.036	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.013	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje gornje nožice HOP [preseka

Dimenzije lima a/b/t = 360.00/8.00/0.40 (cm)
Način oslanjanja: B

Odnos a/b	α =	45.000	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-1.928	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-1.928	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	1.000	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	0.430	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	47.450	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	20.404	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	1.085	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	0.587	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.000	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	0.587	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	14.078	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	2.891	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	2.035	kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.024	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	2.035	kN/cm2

Dopušteni napon	σ_dop =	16.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 12
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
DOPUŠTENI NAPON : 16.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

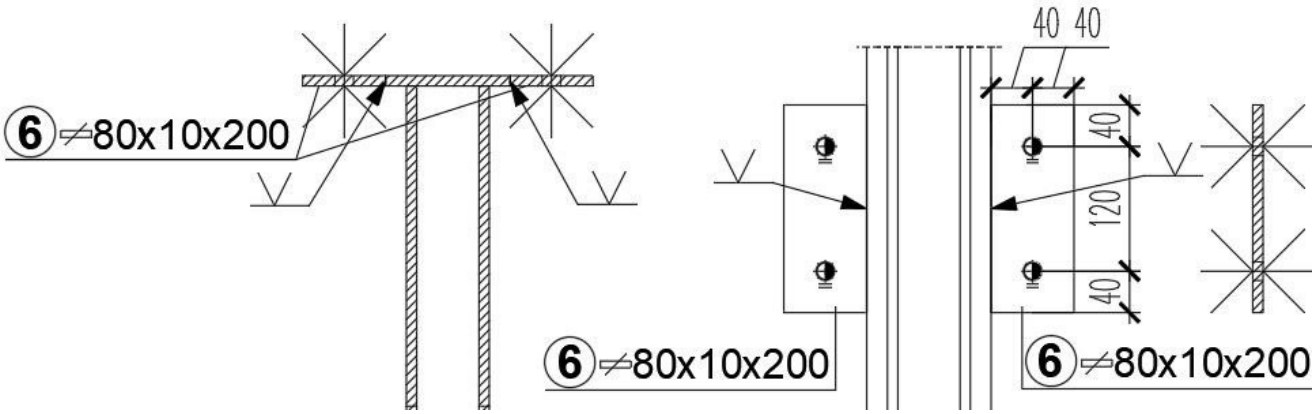
Računska normalna sila	N =	0.655	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-1.372	kN
Sistemska dužina štapa	L =	360.00	cm

Smičući napon	τ =	0.214	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	9.238	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

СЕГМЕНТ СА ГЛАВНИМ НОСАЧИМА 1

ДЕТАЉ ВЕЗЕ ЛИМА СА АРМИРАНО БЕТОНСКОМ ГРЕДОМ



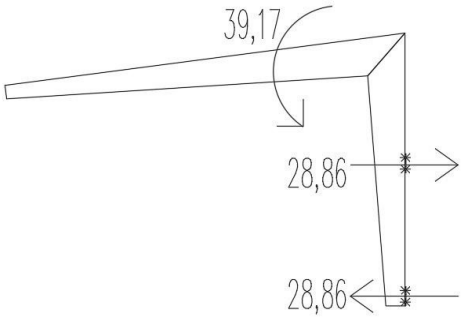
Контрола завртњева ослоначке плоче [≠80x10…200]

Сила која се преноси на плочу: R=28.86/2=14.43 kN

M_{1-1} = 14.43*4= 57.72kNcm

W_{1-1} = 20*1²/6 = 3.33 3.33cm³

σ = 57.72/3.33 = 17.317 kN/cm²



За везу усвојен завртањ **M16** са површином језгра пресека As = 1.57 cm² класе чврстоће **5.6** за основни материјал **С235 ЈРГ2.**

$\sigma_{B,DOP}$ = 270 N/mm² = 27.0 kN/cm²

- Носивост завртња на затезање: $F_T = A_s * \sigma_{B,DOP}$ = 1.57*27=42.39 kN

Прорачун ослоначке везе

Сила која се преноси на плочу: R = 28.86/2=14.43 kN

За везу лима ≠120x10…2844 и ослоначког лима ≠80x10…200 усвојен је V шав

Геометријске карактеристике шавова : $L_š$ = 200 - 2*4 = 192 mm

$A_š$ = 19.2*0.4 = 7.68 cm^2

- Напон у шавовима:

V_{II} = 14.43/7.68= 1.88 kN/cm^2 < $\sigma^{I}_{UŠ,Dop}$ = 13.5 kN/cm^2

$\sigma_{UŠ}$ = 1.88 kN/cm^2 < $\sigma^{I}_{UŠ,Dop}$ = 13.5 kN/cm^2

Прорачун шавова на споју елемената 1 , 7 и 8

Елеменати : део 1
део 2

*За везу елемената 1 и 7 усвојен је ½V шав **a = 5 mm**

Геометријске карактеристике шавова : $L_š$ = 120 – 2*5 = 110 mm
$L_š$ = 390 - 2*5 = 380 mm
$L_š$ = 380 mm

$A_{š1}$ = 11*0.5 = 5.5 cm^2
$A_{š2}$ = 38*0.5 = 19 cm^2 ∑ $A_š$ = 43.5 cm^2
$A_{š3}$ = 19 cm^2

$z_{š1}$ = 39.5 cm^2
$z_{š1}$ = 19.5 cm^2 ∑ $z_{št}$ = 22.0 cm
$z_{š1}$ = 19.5 cm^2

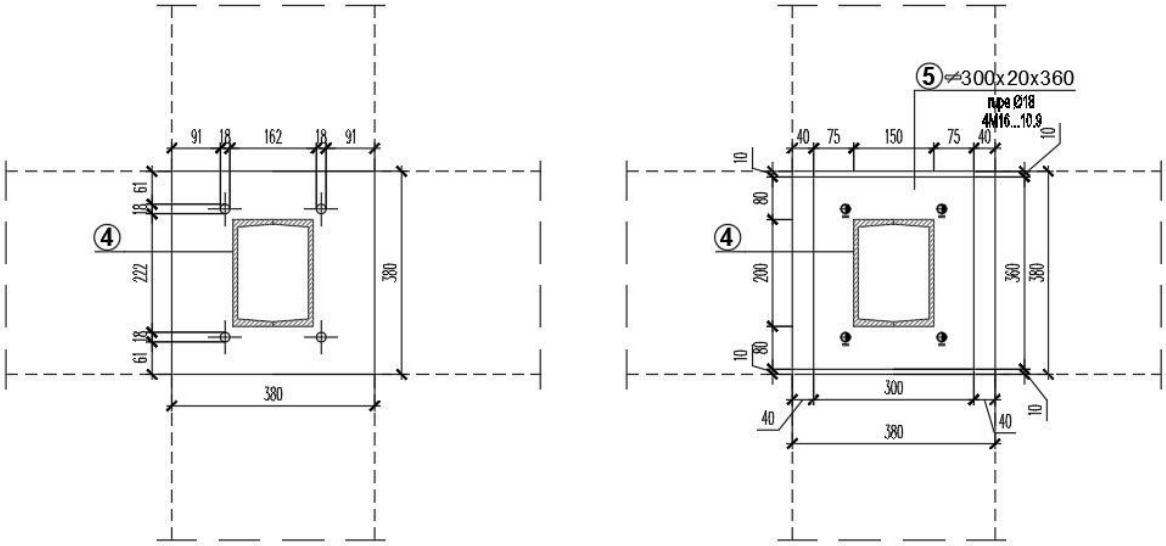
$I_{š1}$ = $(11*0.5^3)/12 + 5.5*18^2$ = 1782,11 cm^4
$I_{š2}$ = $(0.5*38^3)/12 + 19*2^2$ = 2362.33 cm^4 ∑ $I_š$ = 6506,77 cm^4
$I_{š3}$ = 3064.27 cm^4

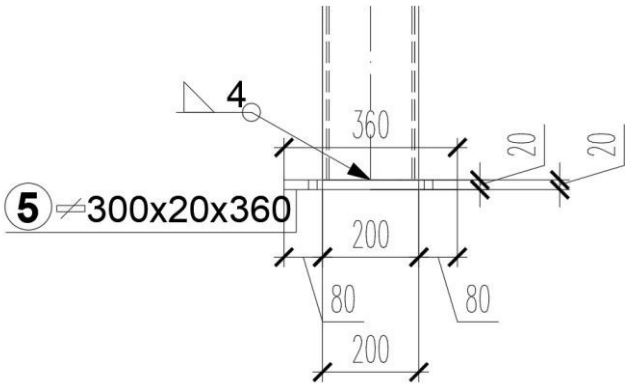
$W_š$ =1782.11/18 = 99 cm^3
$W_š$ =2362.33/2 = 1181.165 cm^3 ∑ $W_š$ = 2461.33 cm^3
$W_š$ = 1181.165 cm^3

N = M/W+N/A = $(39.17*10^2)/2461.33 + 1.96/43.5$= 1.64 kN/cm^2
V_{II} = V/A = 17.53/43.5 = 0.4 kN/cm^2
$\sigma_U = \sqrt{(n^2+V_{II}^2)}$ = 1.68 $kN/cm^2 \leq \sigma_{U,dop}$ = 0.8*16 = 12.8 kN/cm^2

СЕГМЕНТ СА ГЛАВНИМ НОСАЧИМА 2

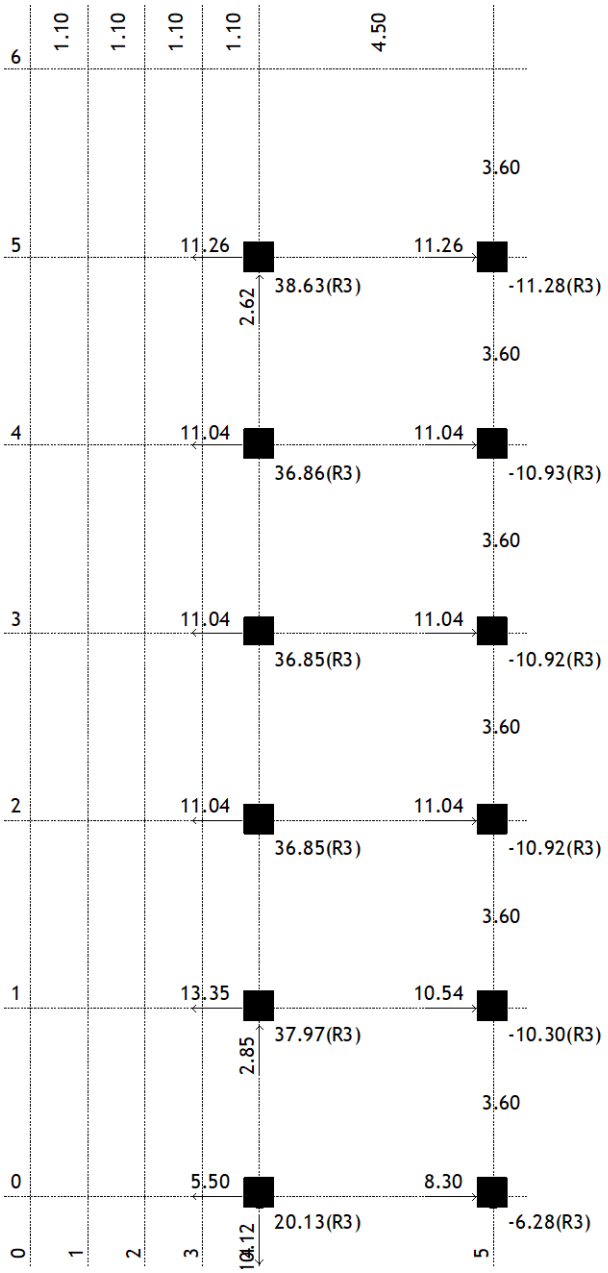
Детаљ везе челичног стуба са армирано бетонским стубом





Реакције ослонаца

Opt. 70: I+II+VI+VIII+X



<bez imena>
Reakcije oslonaca

Контрола ослоначке плоче [≠300x20…360]

Сила која се преноси на плочу: R3 = 38.63 kN

Површина налегања: A = 30*36 = 1080 cm^2

Напона: σ = 38.63/1080 = 0.038 kN/cm^2

Моменат: M = 0.038*8^2/2 = 1.216 kNcm/cm' → t =√(6*1.216/18) = 0.40 cm

Усвојена ослоначка плоча : ≠ **300x20 ... 360**

Отпорни моменат: W =1*1^2/6= 0.666 cm^3

Контрола напона у лимовима: σ =1.216/0.666 = 1.825 kN/cm^2

σ = 1.825 kN/cm^2 < $\sigma_{,Dop}$ = 18 kN/cm^2

За везу су усвојена 4 анкера **M16.. 10.9**

Прорачун ослоначке везе

• Реакције ослонца при комб. опт. бр. 70 (g+s+w4+q-+t-) :
R_3 = 36.86 kN
R_1 = 11.04 kN

За везу профила 2 x [200 и ослоначког лима усвојен је угаони шав у круг

Геометријске карактеристике шавова : $L_{š1}$ = 200 - 2*4 = 192 mm
$L_{š2}$ = 150 - 2*4 = 142 mm

$A_š$ = 2*(19.2+14.2)*0.4 = 26.56 cm^2

$I_š$ = 2*((0.4*19.2^3/12) + 0.4*14.2*10^2) = 1607.86 cm^4 $W_š$ =1607.86/10= 160.786 cm^3

Напони у шавовима :

τ_{II} = 11.04/26.56 = 0.415 kN/cm^2 σ_{II} =36.86/26.56 = 1.38 kN/cm^2

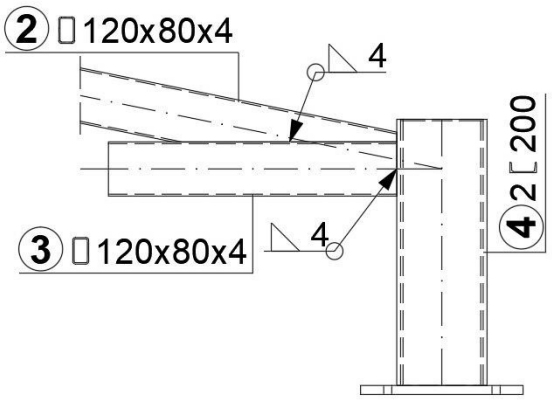
Me = 11.04 * 6.0 = 66.24 kNcm

n =66.24/160.786 = 0.412 kN/cm^2 $\sigma_\perp = \tau_\perp$ = 0.412/√2 = 0.58 kN/cm^2

$\sigma_{UŠ}$ = √(1.38^2 + 0.58^2 - 1.38 * 0.58 + 3*(0.415^2 + 0.58^2)) = 2.97 kN/cm^2

$\sigma_{UŠ}$ = 2.97 kN/cm^2 < $\sigma'_{UŠ,Dop}$ = 13.5 kN/cm^2

Детаљ везе



Прорачун шавова на споју елемената 3 и 2

Попречни пресек елемената : елемент 3: ХОП □ 120x80x4
елемент 2: ХОП □ 120x80x4

*За везу елемената 2 и 3 усвојен је угаони шав **a = 4 mm** у круг

- Геометријске карактеристике шавова : $L_{š1} = 120 - 2*4 = 112$ mm
$L_{š2} = 80 - 2*4 = 72$ mm

$A_š = (11.2 + 7.2)*2*0.4 =$ 14.72 cm^2

$I_š = (0.4*11.2^3/12 + 0.4*7.2*6^2)*2 = 301.02$ cm^4 $W_š = 301.02/6 =$ 50.17 cm^3

- Меродавна комбинација (комб.34):

R = 51.55 kNm
V = 51.55*Cos11°= 50.6 kN
H = 51.55*Sin11°= 9.84 kN

- Напони у шавовима :

$V_{II} = 50.6/14.72 =$ 3.44 kN/cm^2

n =9.84/14.72 = 0.66 kN/cm^2

$\sigma_{UŠ} = \sqrt{(3.44^2+0.66^2)} = 3.50$ kN/cm^2 < $\sigma^{I}_{UŠ,Dop} = 13.5$ kN/cm^2

Прорачун шавова на споју елемената 3 и 4

Попречни пресек елемената : елемент 3: ХОП □ 120x80x4
елемент 4: 2[200

*За везу елемената 3 и 4 усвојен је угаони шав **a = 4 mm** у круг

- Геометријске карактеристике шавова : $L_{š1}$ = 120 - 2*4 = 112 mm
  $L_{š2}$ = 80 - 2*4 = 72 mm

  $A_š$ = (11.2 + 7.2)*2*0.4 = 14.72 cm^2

- Меродавна комбинација (комб.34):

  R = 43.86 kNm

- Напон у шавовима:

  V_{II} =43.86/14.72 = 2.98 kN/cm^2 < $\sigma^{I}_{UŠ,Dop}$ = 13.5 kN/cm^2

Прорачун шавова на споју елемената 1 , 7 и 8

Попречни пресек елемената : елемент 1: ≠423x10…4316
елемент 7: 2[200...1489

*За везу елемената 1 и 7 усвојен је ½V шав **a = 5 mm**

Геометријске карактеристике шавова : $L_š$ = 120 – 2*5 = 110 mm
$L_š$ = 423 - 2*5 = 413 mm
$L_š$ = 423 - 2*5 = 413 mm

$A_{š1}$ = 11*0.5 = 5.5 cm^2
$A_{š2}$ = 41.3*0.5 = 20.65 cm^2 ∑ $A_š$ = 46.8 cm^2
$A_{š3}$ = 20.65 cm^2

$z_{š1}$ = 42.8 cm^2
$z_{š1}$ = 21.25 cm^2 ∑ $z_{št}$ = 23.7 cm
$z_{š1}$ = 21.25 cm^2

$I_{š1}$ = $(11*0.5^3)/12 + 5.5*19.6^2$ = 2112.99 cm^4
$I_{š2}$ = $(0.5*41.3^3)/12 + 20.65*2.5^2$ = 3064.27 cm^4 ∑ $I_š$ = 8241.53 cm^4
$I_{š3}$ = 3064.27 cm^4

$W_š$ =2112.99/19.6 = 107.8 cm^3
$W_š$ =3064.27/2.5 = 1225.7 cm^3 ∑ $W_š$ = 2559.2 cm^3
$W_š$ = 1225.7 cm^3

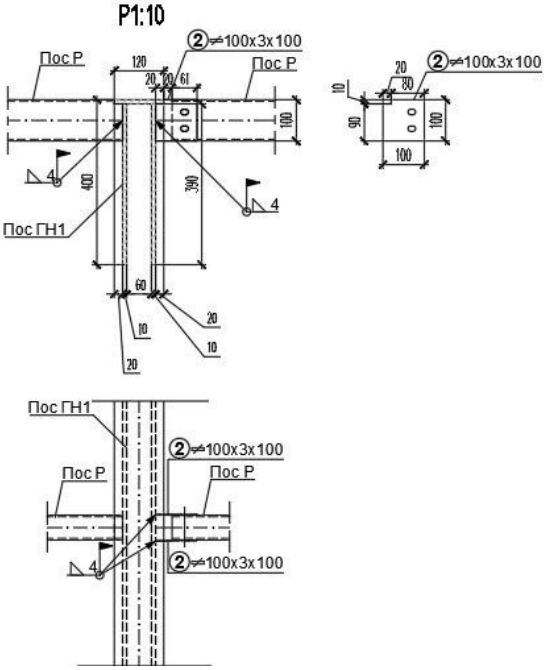
N = M/W+N/A = $(52.92*10^2)/2559.2 + 2.33/46.8$ = 2.12 kN/cm^2
V_{II} = V/A = 21.5/46.8 = 0.46 kN/cm^2
$\sigma_U = \sqrt{(n^2+V_{II}^2)}$ = 2.17 $kN/cm^2 \leq \sigma_{U,dop}$ = 0.8*16 = 12.8 kN/cm^2

ДЕТАЉ ВЕЗЕ
ДИЛАТАЦИОНА РАЗДЕЛНИЦА

деталь А

деталь споја главног носача са рожњачом на месту дилатације

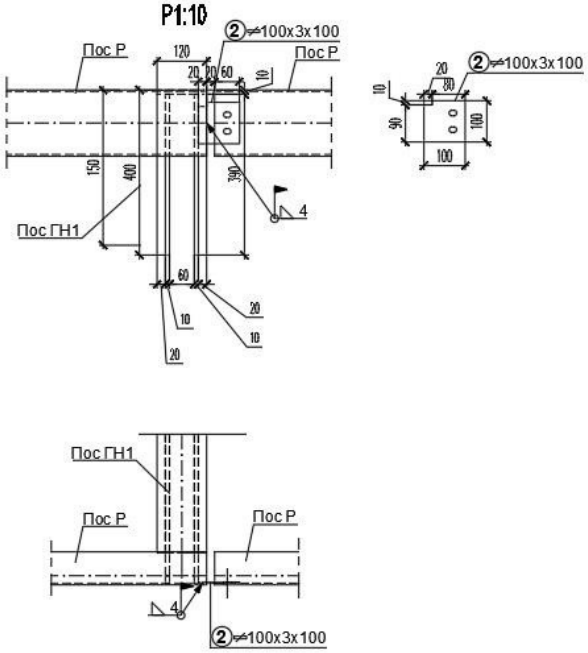
P1:10



деталь Б

деталь споја главног носача са ивичном рожњачом на месту дилатације

P1:10

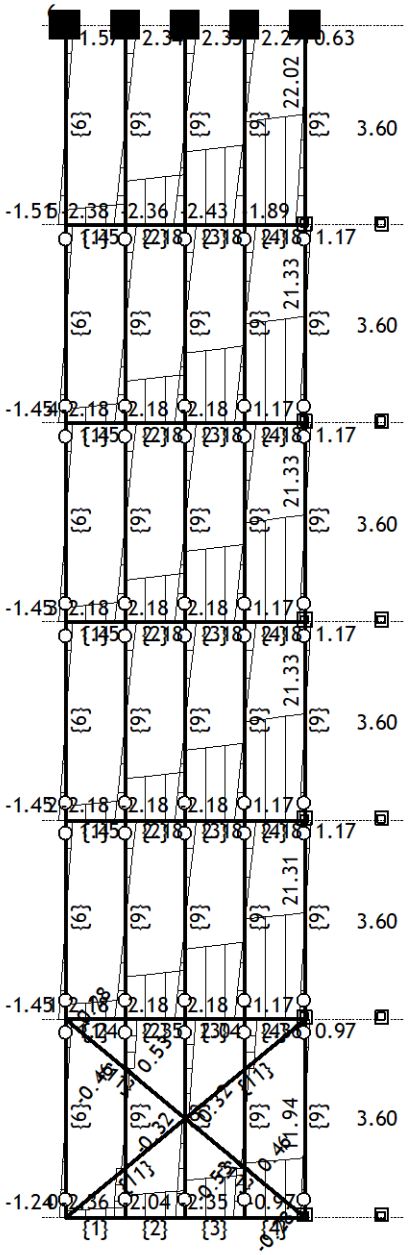


- **Статички утицаји**

  - Меродавна комбинација комб. 70 (g+s+w4+q-+t-):

    T2 = 2.35 kN
    T3 = 0

Opt. 70: I+II+VI+VIII+X



Pogled: pogled odozgo
Uticaji u gredi: max T2= 22.02 / min T2= -2.43 kN

1) Прорачун завртњева

За везу усвојен завртањ **M12** са површином језгра пресека As = 0.843 cm^2 класе чврстоће **5.6** за основни материјал **С235 ЈРГ2.**

$\sigma_{B,DOP}$ = 270 N/mm^2 = 27.0 kN/cm^2

$\tau_{B,DOP}$ = 140 N/mm^2 = 14.0 kN/cm^2

- Носивост завртња на смицање: $F_V = 1 * \frac{\pi * 1.2^2}{4} * 14 =$ **15.834 kN**
- Носивост завртња на притисак по омотачу рупе: F_B = 1.0*1.2*27.0= **32.40 kN**

F_V = 15.834 kN > $T = \sqrt{2.35^2 + 0} =$ 2.35 kN

2) Прорачун шавова на споју елемената 1 и 2

Попречни пресек елемената : елемент 1: ≠120x10x4386 mm
елемент 2: ≠100x3x100 mm

*За везу елемената 1 и 2 усвојен је ½ V шав **a =3 mm**

- Геометријске карактеристике шавова : $L_{Š1}$ = 100 - 2*3 = 94 mm

  $A_Š$ = 9.4*0.3 = **2.82 cm^2**

- Напон у шавовима:

  $V_{II} = \frac{2.35}{2.82} =$ **0.83 kN/cm^2** < $\sigma^{I}_{UŠ,Dop}$ = 13.5 kN/cm^2

2/9.1.3.7.
ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

САДРЖАЈ

ПЕРОНСКА НАДСТРЕШНИЦА

Цртеж 01	Диспозиција
Цртеж 02	Оплата и арматура типског темеља надстрешнице
Цртеж 03	Перон 1 – основа надстрешнице тип 1
Цртеж 04	Перон 1 – радионички цртеж – надстрешница тип 1 – ПОС1, ПОС4 и детаљи
Цртеж 05	Перон 1 – радионички цртеж – надстрешница тип 1 – ПОС2, ПОС2.1 и ПОС3
Цртеж 06	Перон 1 – радионички цртеж – основа надстрешнице тип 2 – пресек 1-1, пресек 2-2
Цртеж 07	Перон 1 – радионички цртеж – надстрешница тип 2 – ПОС1, ПОС4 и детаљи
Цртеж 08	Перон 1 – радионички цртеж – надстрешница тип 2 – ПОС2, ПОС2.1 и ПОС3

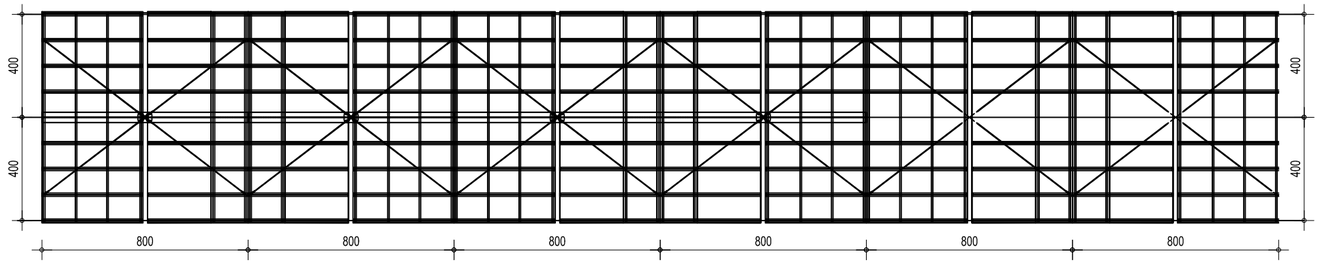
ВЕЗНА НАДСТРЕШНИЦА

Цртеж 01	Диспозиција
Цртеж 02	Крило А - основа анкер плоча
Цртеж 03	Крило А - диспозиција кровних носача
Цртеж 04	Крило Б - диспозиција кровних носача
Цртеж 05	Крило Ц - диспозиција кровних носача
Цртеж 06	Пос ГН1 – главни носач крило Б и Ц
Цртеж 07	Пос ГН2 – главни носач крило А
Цртеж 08	Пос Р
Цртеж 09	Детаљ споја Пос Р

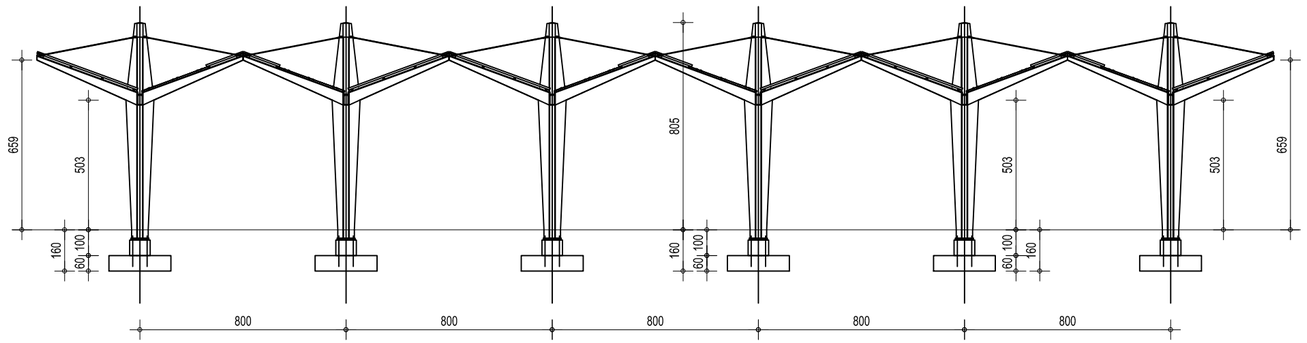
ПЕРОНСКА НАДСТРЕШНИЦА

ДИСПОЗИЦИЈА ПЕРОНСКЕ НАДСТРЕШНИЦЕ

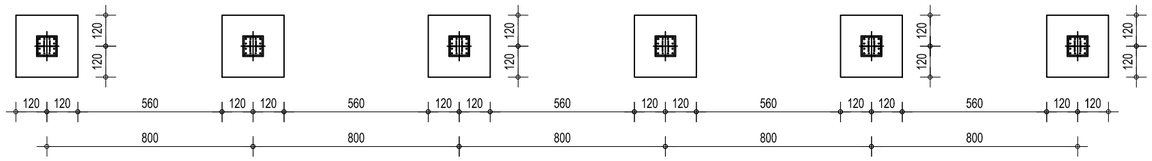
ДИСПОЗИЦИЈА ПЕРОНСКЕ НАДСТРЕШНИЦЕ



ПОДУЖНИ ПРЕСЕК



ОСНОВА ТЕМЕЉА



САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:
ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ
/Organization unit:
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING

Одговорни пројектант за конструкцију:
/Responsible designer for construction:
Слободан Наумовић, дипл.грђ.инж.
лиценца број: 310 3056 03
/ license No.: 310 3056 03

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Светлана Кăрановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
MODERNIZATION OF
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/ 9.1.3 ПРОЈЕКАТ ЧЕЛИЧЕНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ПЕРОНСКЕ НАДСТРЕШНИЦЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД
2/ 9.1.3 PROJEKT OF THE STEEL CANOPY STRUCTURE IN THE NOVI SAD STATION

Цртеж:/ Drawing:
ДИСПОЗИЦИЈА ПЕРОНСКЕ НАДСТРЕШНИЦЕ
PERON CANOPY DISPOSITION

Размера: Scale: 1:200

Фаза пројекта: Design phase: **ПГД** / PBP
датум:/date: **04.2021.**
Цртеж бр./Drawing No.: 2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц01

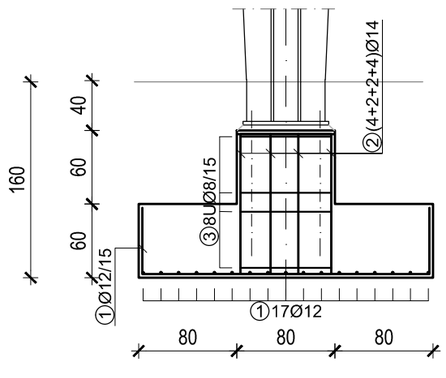
План оплате и арматуре типског темеља надстршнице ЖС Нови Сад P 1:50

Plan of formwork and reinforcement of the typical foundation of the canopy of the Novi Sad Railway station S 1:50

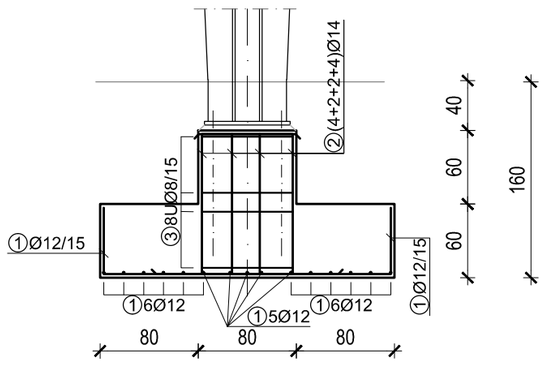
Типски Темељ.....30 ком.

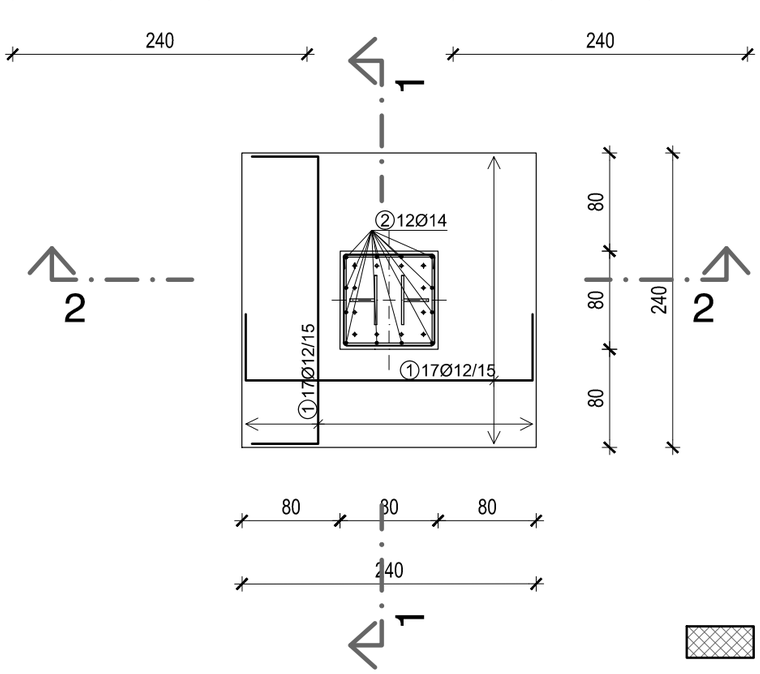
Typical Foundation.....30 pc.

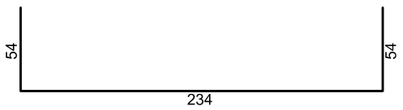
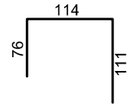
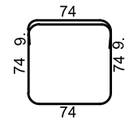
Пресек 1-1
section 1-1



Пресек 2-2
section 2-2





ШИПКЕ - СПЕЦИФИКАЦИЈА / Bars - specification					
озн. /mark	Облик и мере / shape and measures [cm]	Б500Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
Типски темељ надстрешнице ЖС Нови Сад (30 kom.) /Typical foundation of the canopy of the Novi Sad Railway station (30 pcs.)					
1		12	3.42	1020	3488.40
2		14	3.01	360	1083.60
3		8	3.88	240	931.20

ШИПКЕ - РЕКАПИТУЛАЦИЈА / Bars - recapitulation			
Ø [mm]	Укупна дужина / lgn [m]	Јединична тежина / Unit weight [kg/m']	Тежина / Weight [kg]
B500			
8	931.20	0.40	367.82
12	3488.40	0.89	3097.70
14	1083.60	1.21	1308.99
УКУПНО / Total (B500)			4774.51
УКУПНО / Total			4774.51

армирани бетон / Reinforced concrete

НАПОМЕНА: / NOTE:

- B 500
- C 25/30 (МБ 30)
- Заштитни слој a_0=3cm / Concrete cover:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6/IV, 11000 Београд

Инвеститор: Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Организациона јединица: ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ Organization unit:Department of electrical engineering

Одговорни пројектант за конструкцију:/Responsible designer for construction:
Слободан Наумовић, дипл.инж.грађ.
бр.лиценце: 310 3056 03 / license No.:

Сарадници: Associates:
Сања Дмитровић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: Internal control:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант: Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Објекат: /Structure:
МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/ 9.1.3 ПРОЈЕКАТ ЧЕЛИЧЕНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ПЕРОНСКЕ НАДСТРЕШНИЦЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД
2/ 9.1.3 PROJEKT OF THE STEEL CANOPY STRUCTURE IN THE NOVI SAD STATION

Цртеж: Drawing: Оплата и арматура типског темеља надстрешнице / Formwork and reinforcement plan of the typical foundation of the canopy

Размера Scale: 1:50

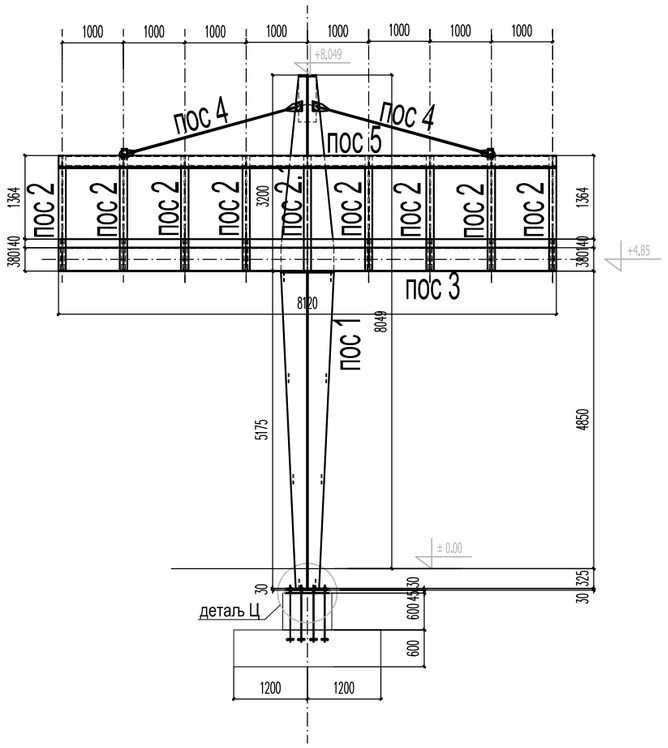
Фаза пројекта: Design phase: ПЗИ / PFC

Датум: Date: 2021.

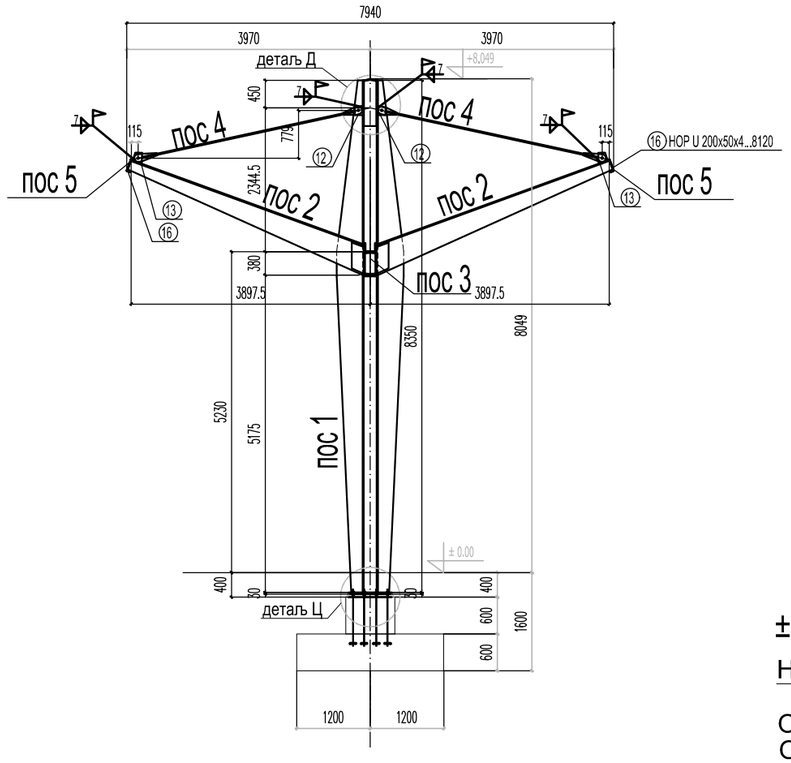
Цртеж бр.: Drawing No.: 2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц01

ПЕРОН 1, 2, 3
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1, ком 43

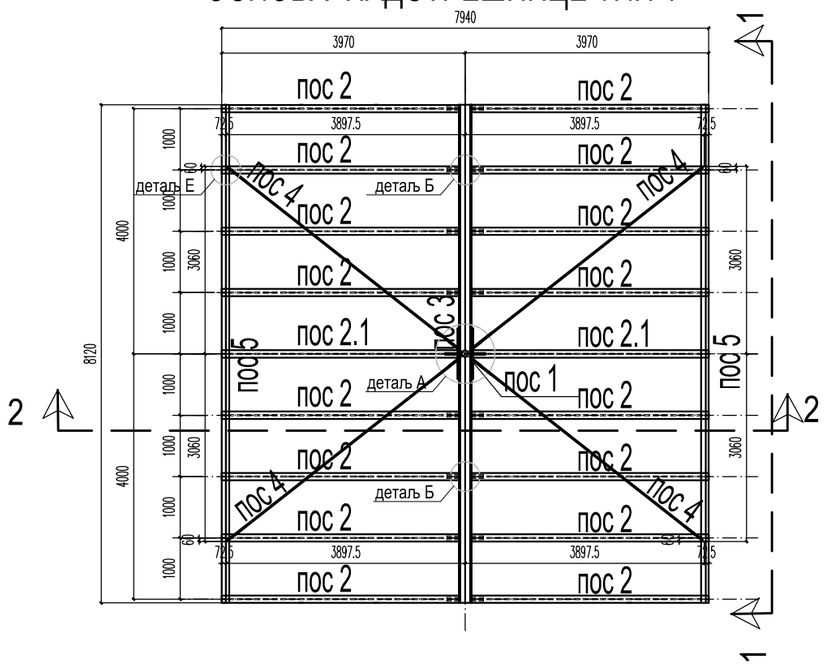
ПОГЛЕД 1-1 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1



ПРЕСЕК 2-2 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1



ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1



±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

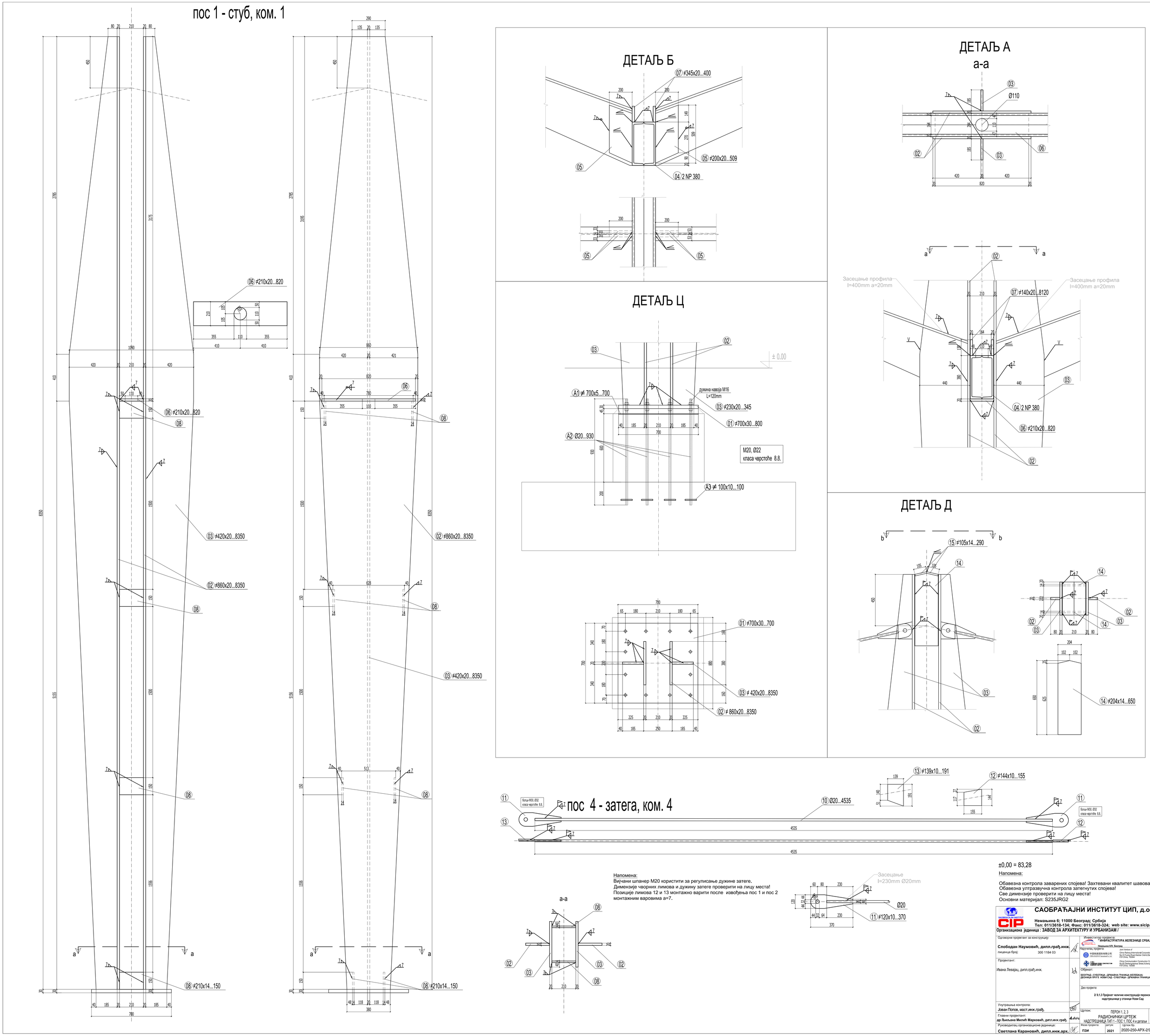
Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

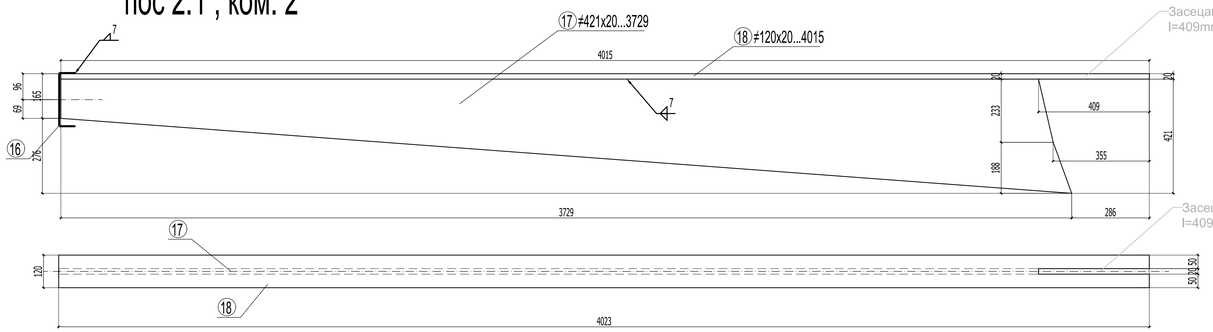
Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

Цртеж:	Размера:
ПЕРОН 1, 2, 3 ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1 ПОГЛЕД 1-1, ПРЕСЕК 2-2 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1	1:100

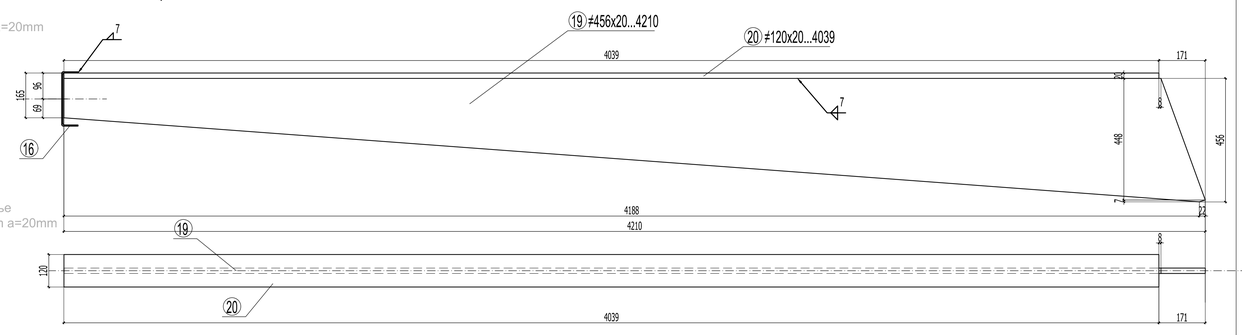
Фаза пројекта:	датум:	Цртеж бр.
ПЗИ	2021	2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц02


пос 1 - стуб, ком. 1
ДЕТАЉ Б
ДЕТАЉ А
а-а
ДЕТАЉ Ц
ДЕТАЉ Д
пос 4 - затега, ком. 4
Напомена:
Вијчани шпанер М20 користити за регулисање дужине затеге.
Димензије чворних лимова и дужину затеге проверити на лицу места!
Позиције лимова 12 и 13 монтажно варити после извођења пос 1 и пос 2 монтажним варовима а=7.
±0,00 = 83,28
Напомена:
Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs
Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /
Одговорни пројектант за конструкцију:
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лицеиска broj: 300 1184 03
Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.
Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд
Наручилац пројекта:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road Haidian District,Beijing
P.R.China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R.China, 100088
Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције пероних надстрешница у станици Нови Сад
Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.
Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.
Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.
Цртеж:
ПЕРОН 1, 2, 3
РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1 - ПОС 1, ПОС 4 и детаљи
Размера: 1:10
Фаза пројекта: ПЗИ
датум: 2021
Цртеж бр.: 2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц003

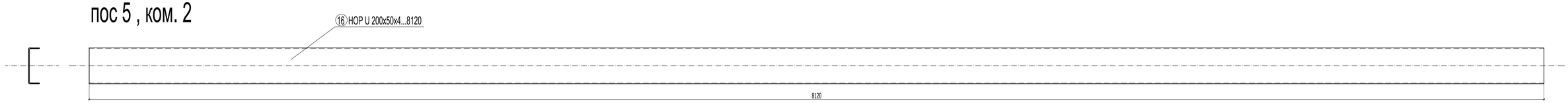
пос 2.1 , ком. 2



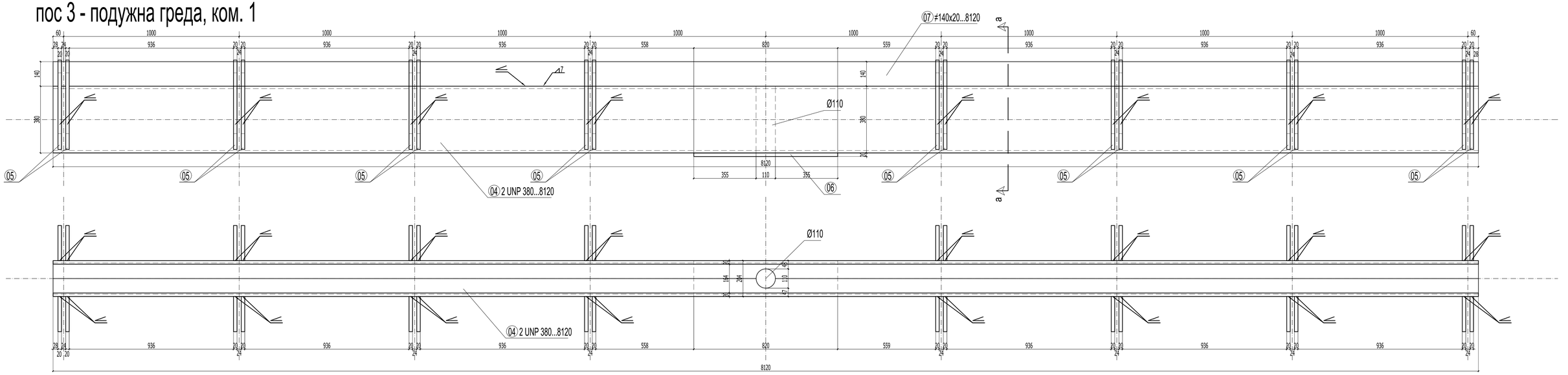
пос 2, ком. 16



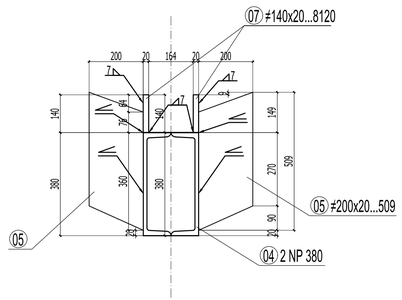
пос 5 , ком. 2



пос 3 - подужна греда, ком. 1



a-a



±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : **ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /**

Одговорни пројектант за конструкцију:
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road Haidian District,Beijing
P.R.China, 100044
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R.China, 100088

Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ: НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

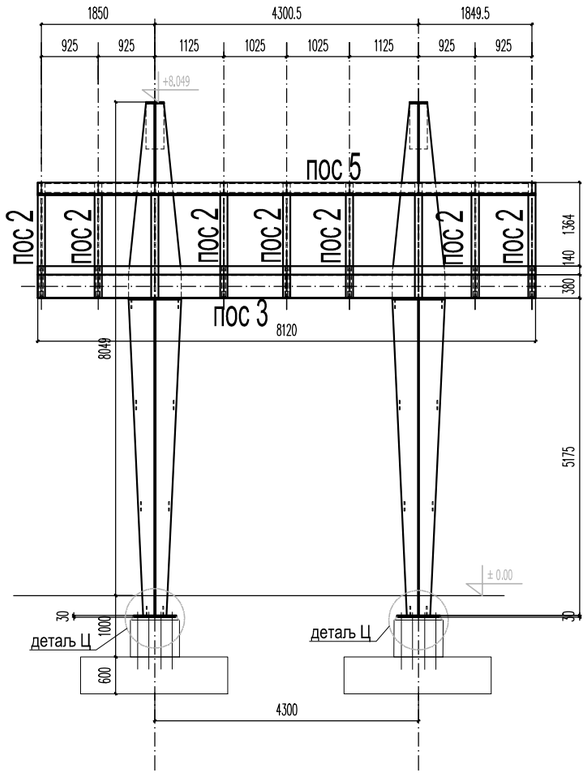
Цртеж: ПЕРОН 1, 2, 3
РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1 - ПОС 2, ПОС 2.1, ПОС 3

Размера: 1:10

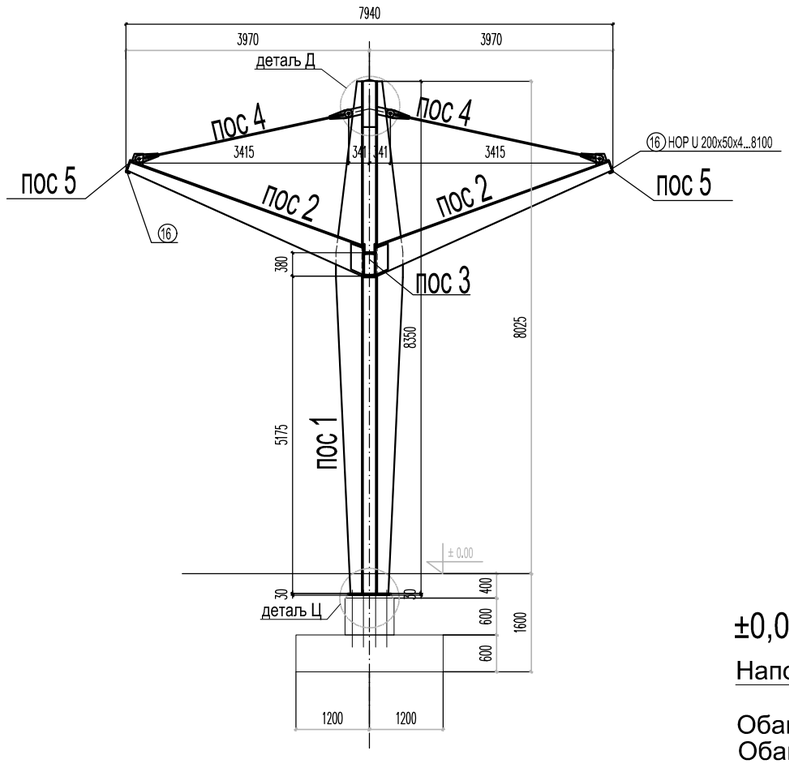
Фаза пројекта: ПЗИ
Датум: 2021
Цртеж бр.: 2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц04

ПЕРОН 1, 2
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 2, ком 9

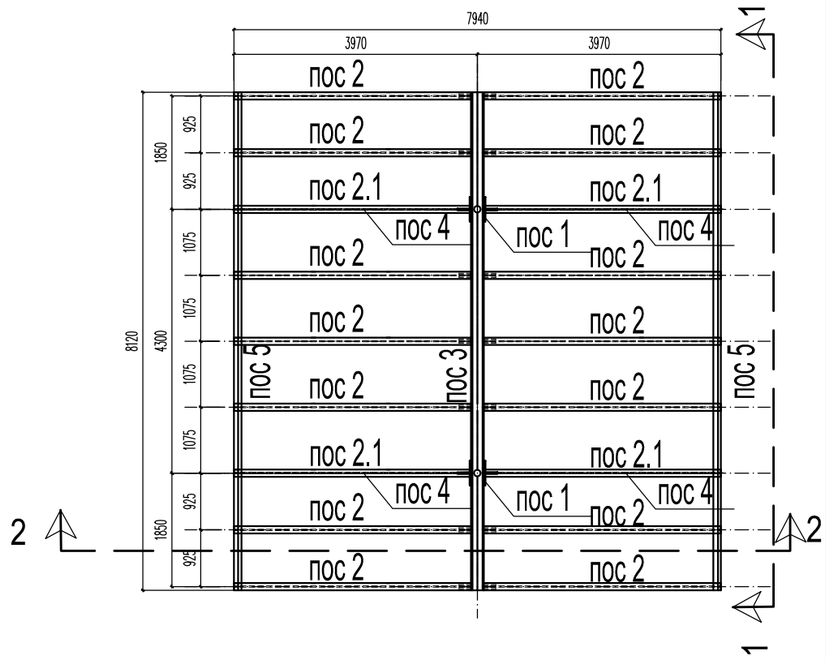
ПОГЛЕД 1-1 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2



ПРЕСЕК НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2



ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2



±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

SAOBRAĆAJNI INSTITUT CIP

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

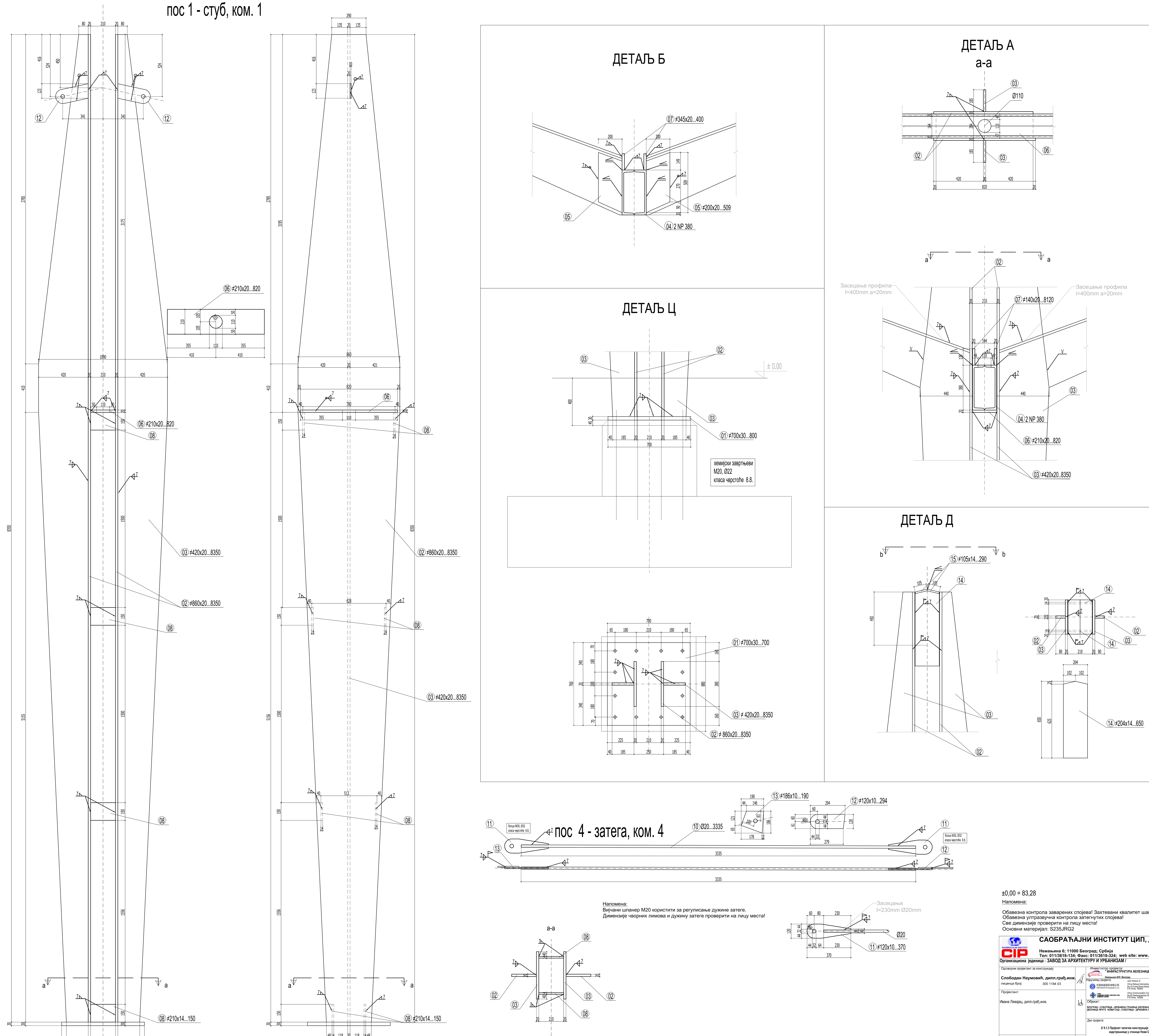
Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

Цртеж:	Размера:
ПЕРОН 1, 2, 3 ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2 ПОГЛЕД 1-1, ПРЕСЕК 2-2 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2	1:100

Фаза пројекта:	датум:	Цртеж бр.
ПЗИ	2021	2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц05



Напомена:

Вијчани шпанер M20 користити за регулисање дужине затеге.
Димензије чворних лимова и дужину затеге проверити на лицу места!

±0,00 = 83,28

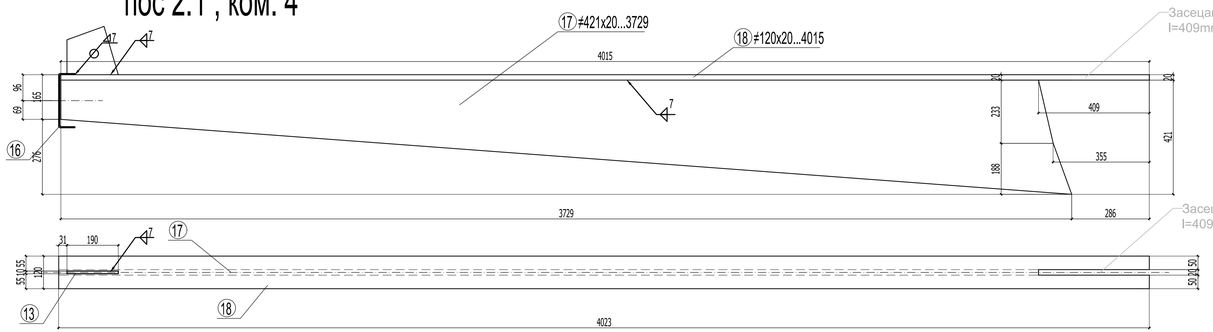
Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

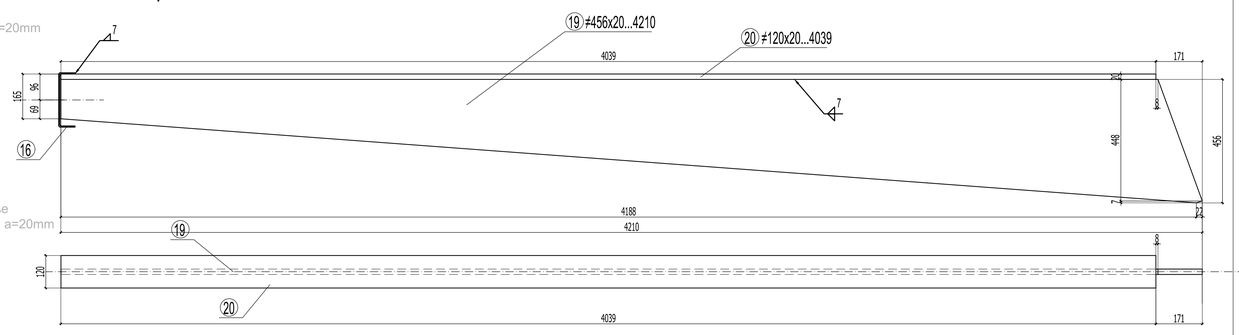
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs
Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију: **Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.** лиценца број: 300 1184 03	Инвеститор пројекта: " ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д. Немањина 6/IV, Београд
	Наручилац пројекта: Joint Venture of China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844; China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088
Пројектант: Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.	Објекат: БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
	Део пројекта: 2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад
Унутрашња контрола: Јован Попов, маст.инж.грађ.	Цртеж: ПЕРОН 1, 2, 3 РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 2 - ПОС 1, ПОС 4 и детаљи; Размера: 1:10
Главни пројектант: др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.	
Руководилац организационе јединице: **Светлана Карановић, дипл.инж.арх.**	Фаза пројекта: ПЗИ; датум: 2021; Цртеж бр.: 2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц06

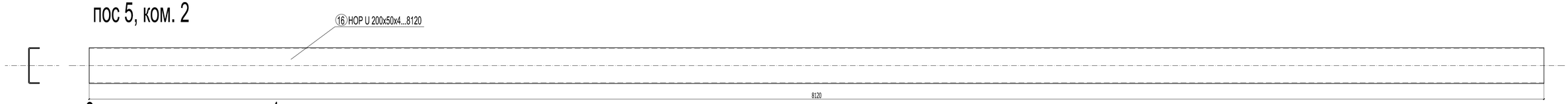
пос 2.1 , ком. 4



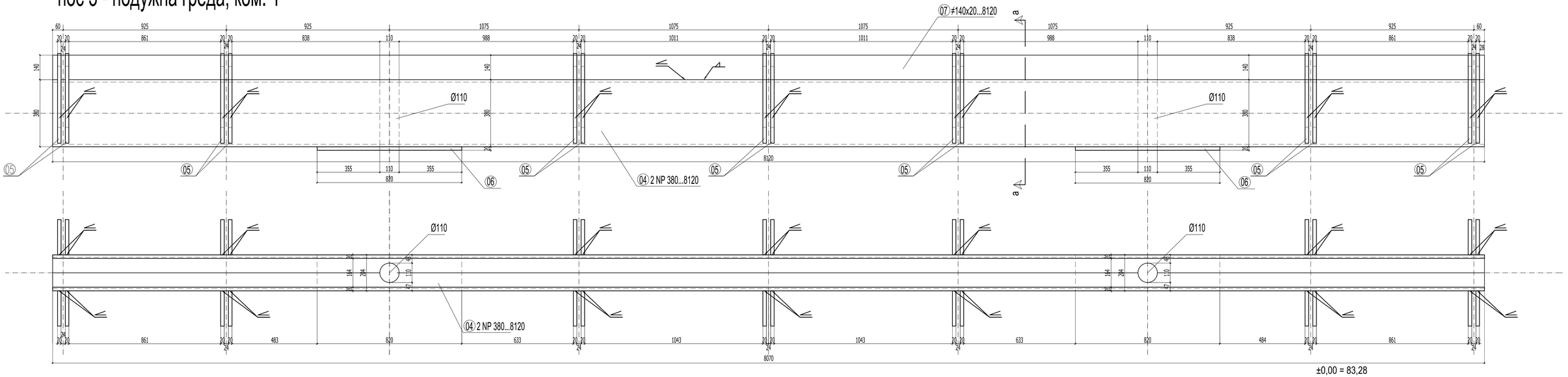
пос 2, ком. 14



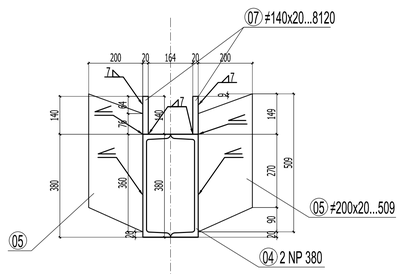
пос 5, ком. 2



пос 3 - подужна греда, ком. 1



a-a



±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs
Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.72 Fuxing Road Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

Цртеж: ПЕРОН 1, 2, 3
РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 2 - ПОС 2, ПОС 2.1, ПОС 3
Размера: 1:10

Фаза пројекта: ПЗИ
датум: 2021
Цртеж бр. 2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц07

СПЕЦИФИКАЦИЈА МАТЕРИЈАЛА

Објекат	**ЖЕЛ СТАНИЦА НОВИ САД – НАДСТРЕШНИЦЕ НА ПЕРОНУ**

Цртеж бр.: **Ц 03,04**	Назив цртежа : **ПЕРОН 1, 2, 3 : НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1, ДЕТАЉИ, ком 43**

Пос	Опис	Материјал	Ширина (мм)	Дебљина (мм)	Дужина (мм)	Комада н	Јед.теж. кг/м	Теж/ком кг/ком	Тежина Σкг
01	≠ 700x30...700	S 235	700	30	700	1	164.85	115.4	115.4
02	≠ 860x20...8350	S 235	860	20	8350	2	135.02	1127.4	2254.8
03	≠ 420x20...8350	S 235	420	20	8350	2	65.94	550.6	1101.2
04	UNP 380	S 235			8120	2	63.10	512.4	1024.8
05	≠ 200x20...509	S 235	200	20	509	32	31.40	16.0	512.0
06	≠ 210x20...820	S 235	210	20	820	1	32.97	27.1	27.1
07	≠ 140x20...8120	S 235	140	20	8120	2	21.98	178.5	366.0
08	≠ 150x14...650	S 235	150	14	650	8	16.49	3.5	28.0
09	≠ 210x20...650	S 235	210	20	650	2	32.97	21.4	42.8
10	∅ 20	S 235			4535	4	2.47	11.2	44.8
11	≠ 120x10...370	S 235	120	10	370	8	9.42	3.5	28.0
12	≠ 120x10...294	S 235	120	10	284	8	9.42	2.8	22.4
13	≠ 186x10...190	S 235	186	10	190	4	14.60	2.8	11.2
14	≠ 204x14...650	S 235	204	14	650	1	22.42	14.6	14.6
15	≠ 105x20...290	S 235	105	14	290	2	11.54	3.4	6.8
16	ХОП U 200x60x4	S 235			8120	2	7.97	64.7	129.4
17	≠ 421x20...3728	S 235	421	20	3728	2	66.10	246.4	492.8
18	≠ 120x20...4015	S 235	120	20	4015	2	18.84	75.6	151.3
19	≠ 455x20...4210	S 235	455	20	4210	16	71.44	300.8	4812.8
20	≠ 120x20...4039	S 235	120	20	4039	16	18.84	76.1	1217.6
A1	≠ 700x5...700	S 235	700	5	700	1	27.3	19.1	19.1
A2	∅ 20	S 235			930	12	2.45	2.3	27.6
A3	≠ 100x10...100	S 235	100	10	100	12	7.80	0.8	9.6
								G =	**12460.1**
						+5%	спој ср		**623.0**
								G =	**13083.1**
Надстрешница ТИП 1, ком 43								**ΣG =**	**562573.3**

Цртеж бр.: **Ц 06,07**	Назив цртежа : **ПЕРОН 1, 2 : НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2, ДЕТАЉИ, ком 9**

Пос	Опис	Материјал	Ширина (мм)	Дебљина (мм)	Дужина (мм)	Комада н	Јед.теж. кг/м	Теж/ком кг/ком	Тежина Σкг
01	≠ 700x30...700	S 235	700	30	700	2	164.85	115.4	230.8
02	≠ 860x20...8350	S 235	860	20	8350	4	135.02	1127.4	4509.6
03	≠ 420x20...8350	S 235	420	20	8350	4	65.94	550.6	2202.4
04	UNP 380	S 235			8120	2	63.10	512.4	1024.8
05	≠ 200x20...509	S 235	200	20	509	32	31.40	16.0	512.0
06	≠ 210x20...820	S 235	210	20	820	1	32.97	27.1	27.1
07	≠ 140x20...8120	S 235	140	20	8120	2	21.98	178.5	366.0
08	≠ 150x14...650	S 235	150	14	650	8	16.49	3.5	28.0
09	≠ 210x20...650	S 235	210	20	650	2	32.97	21.4	42.8
10	∅ 20	S 235			3335	4	2.47	8.3	33.2
11	≠ 120x10...370	S 235	120	10	370	8	9.42	3.5	28.0
12	≠ 120x10...294	S 235	120	10	284	8	9.42	2.8	22.4
13	≠ 186x10...190	S 235	186	10	190	4	14.60	2.8	11.2
14	≠ 204x14...650	S 235	204	14	650	1	22.42	14.6	14.6
15	≠ 105x20...290	S 235	105	14	290	2	11.54	3.4	6.8
16	ХОП U 200x60x4	S 235			8120	2	7.97	64.7	129.4
17	≠ 421x20...3728	S 235	421	20	3728	2	66.10	246.4	492.8
18	≠ 120x20...4015	S 235	120	20	4015	2	18.84	75.6	151.3
19	≠ 455x20...4210	S 235	455	20	4210	16	71.44	300.8	4812.8
20	≠ 120x20...4039	S 235	120	20	4039	16	18.84	76.1	1217.6
								G =	**18106.8**
						+5%	спој ср		**905.3**
								G =	**19012.1**
							Надстрешница ТИП 2, ком 9	**ΣG =**	**171108.9.3**

План оплате и арматуре типског темеља надстршнице ЖС Нови Сад P 1:50

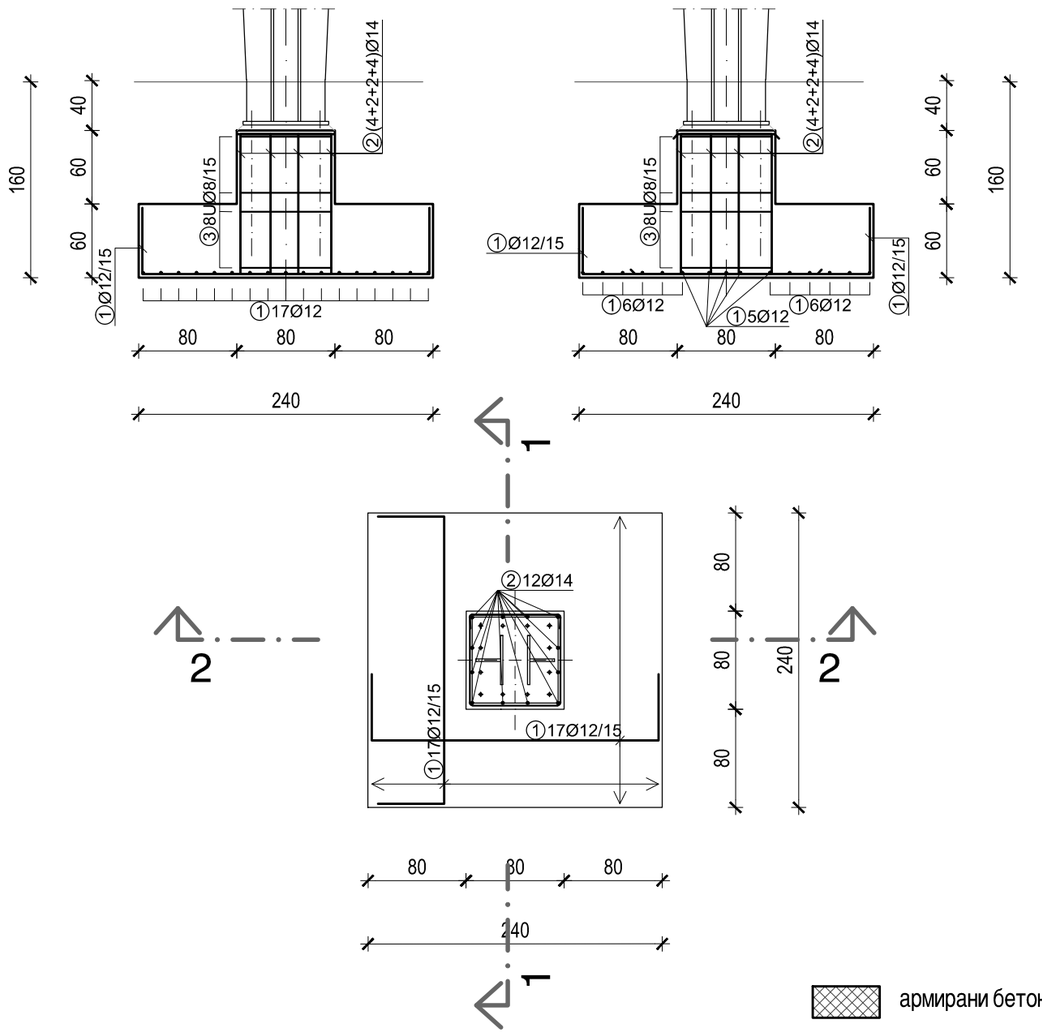
Plan of formwork and reinforcement of the typical foundation of the canopy of the Novi Sad Railway station S 1:50

Типски Темељ за надстр. Тип 1А.....6 ком, Тип 3....12 ком.

Typical Foundation.....6 pc.

Пресек 1-1
section 1-1

Пресек 2-2
section 2-2



ШИПКЕ - СПЕЦИФИКАЦИЈА / Bars - specification					
озн. /mark	Облик и мере / shape and measures [cm]	Б500Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
Типски темељ надстрешнице ЖС Нови Сад (18 kom.) /Typical foundation of the canopy of the Novi Sad Railway station (18 pcs.)					
1	54, 54, 234	12	3.42	612	2093.04
2	114, 76, 107	14	2.97	216	641.52
3	74, 9., 74, 9., 74	8	2.978	144	428.832

ШИПКЕ - РЕКАПИТУЛАЦИЈА / Bars - recapitulation			
Ø [mm]	Укупна дужина / lgn [m]	Јединична тежина / Unit weight [kg/m']	Тежина / Weight [kg]
B500			
8	428.832	0.395	169.39
12	2093.04	0.888	1858.62
14	641.52	1.21	776.24
УКУПНО / Total (B500)			2804.25
УКУПНО / Total			2804.25

армирани бетон / Reinforced concrete

НАПОМЕНА: / NOTE:

- B 500
- C 25/30 (МБ 30)
- Заштитни слој a_0=3cm / Concrete cover:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6/IV, 11000 Београд

Инвеститор: Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Организациона јединица: ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ Organization unit:Department of electrical engineering

Одговорни пројектант за конструкцију:/Responsible designer for construction:
Слободан Наумовић, дипл.инж.грађ.
бр.лиценце: 310 3056 03 / license No.:

Сарадници: Associates:
Сања Дмитровић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: Internal control:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант: Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Објекат: /Structure:
МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/ 9.1.3 ПРОЈЕКАТ ЧЕЛИЧЕНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ПЕРОНСКЕ НАДСТРЕШНИЦЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД
2/ 9.1.3 PROJEKT OF THE STEEL CANOPY STRUCTURE IN THE NOVI SAD STATION

Цртеж: Drawing: Оплата и арматура типског темеља надстрешнице
Formwork and reinforcement plan of the typical foundation of the canopy

Размера Scale: 1:50

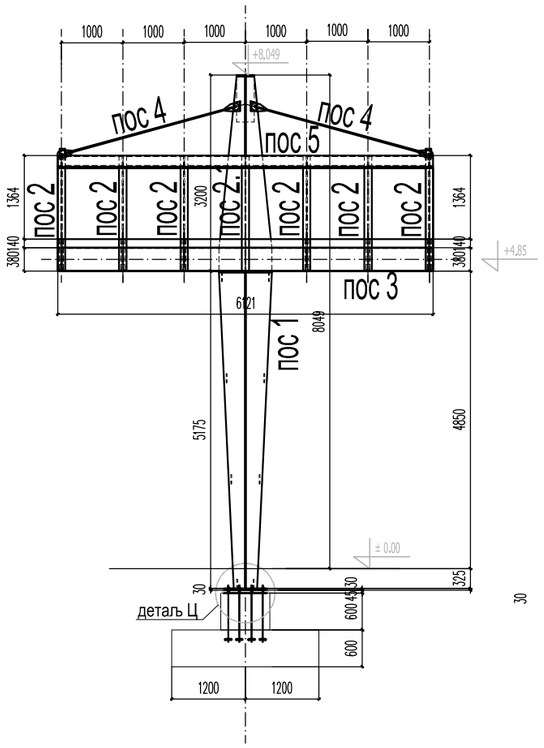
Фаза пројекта: Design phase: ПГД / РВР

Датум: Date: 2021.

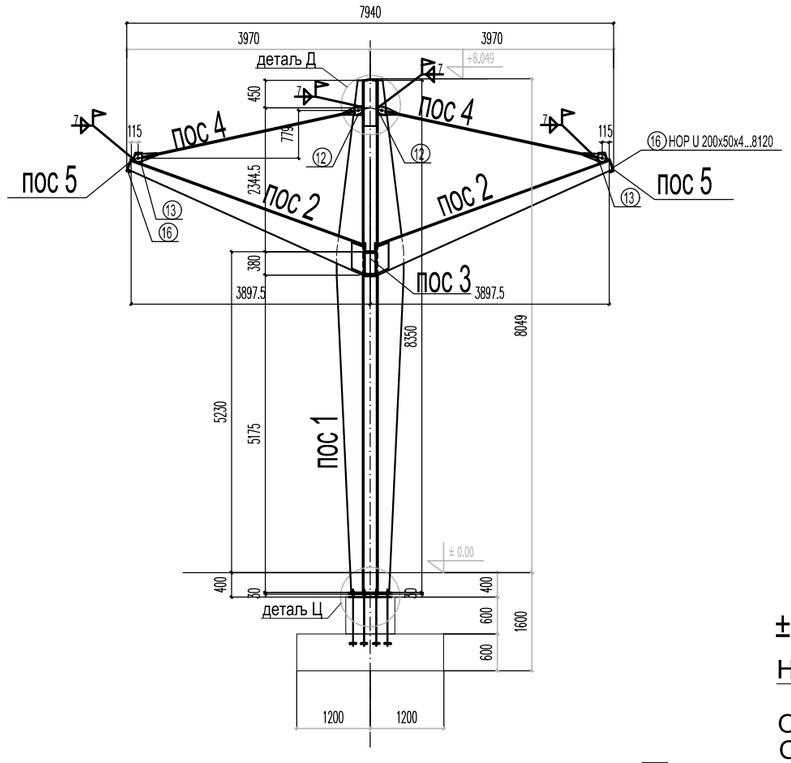
Цртеж бр.: Drawing No.: 2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц01

ПЕРОН 1Б
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1А, ком 6

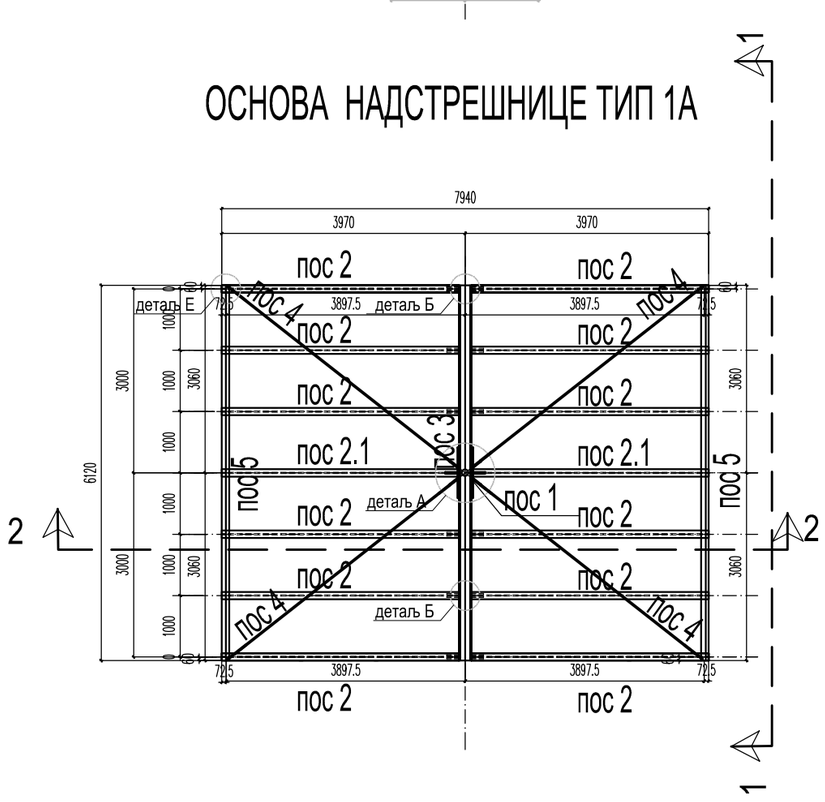
ПОГЛЕД 1-1 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1А



ПРЕСЕК 2-2 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1А



ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1А



±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

SAOBRAĆAJNI INSTITUT CIP

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY International Co., Ltd.

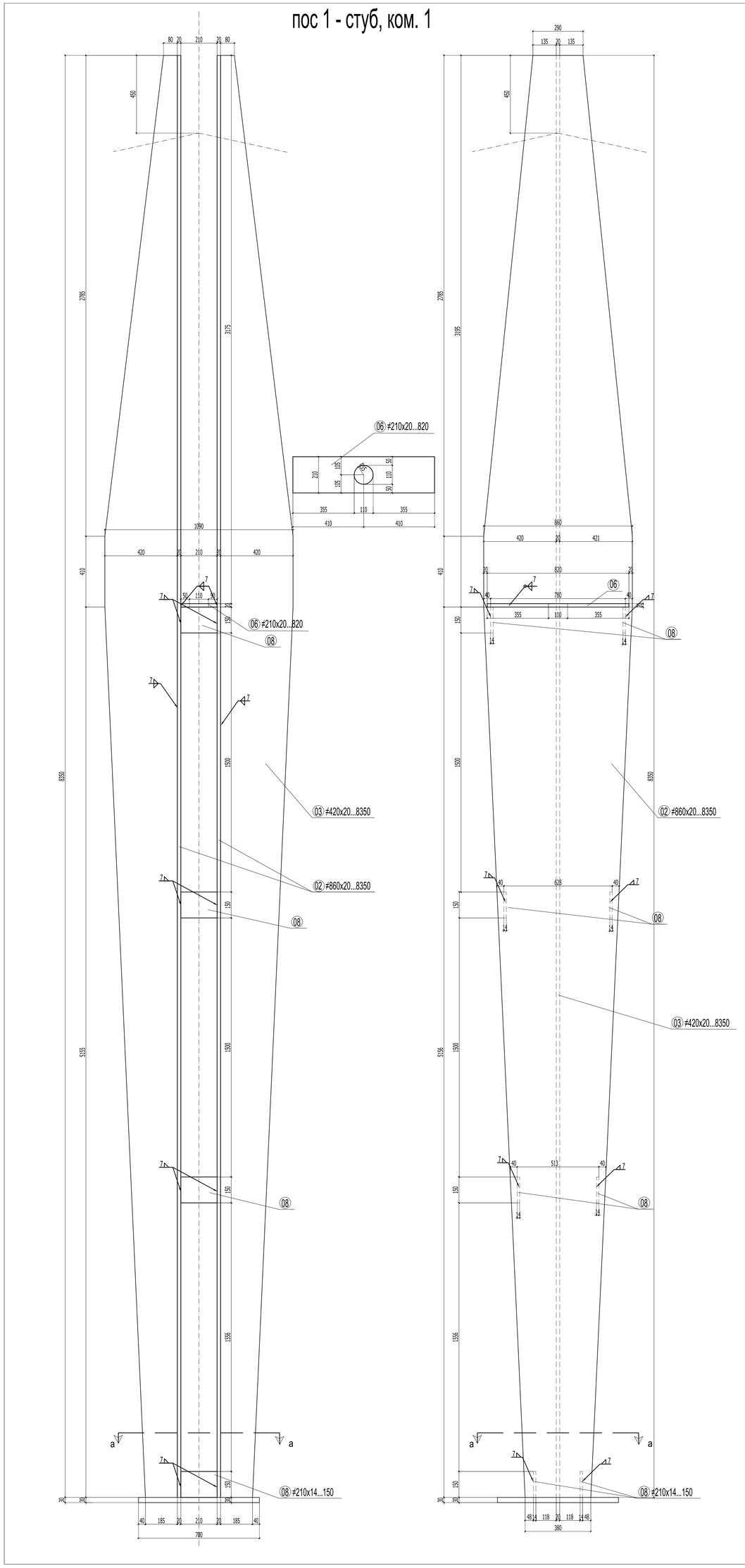
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088
CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED

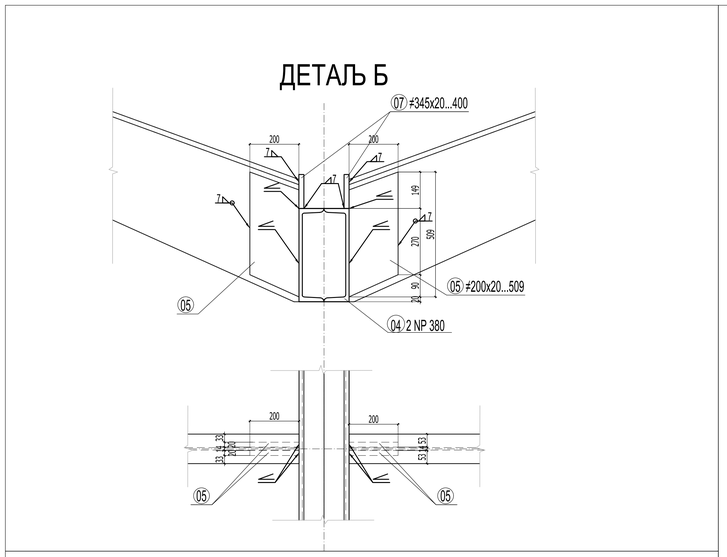
Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

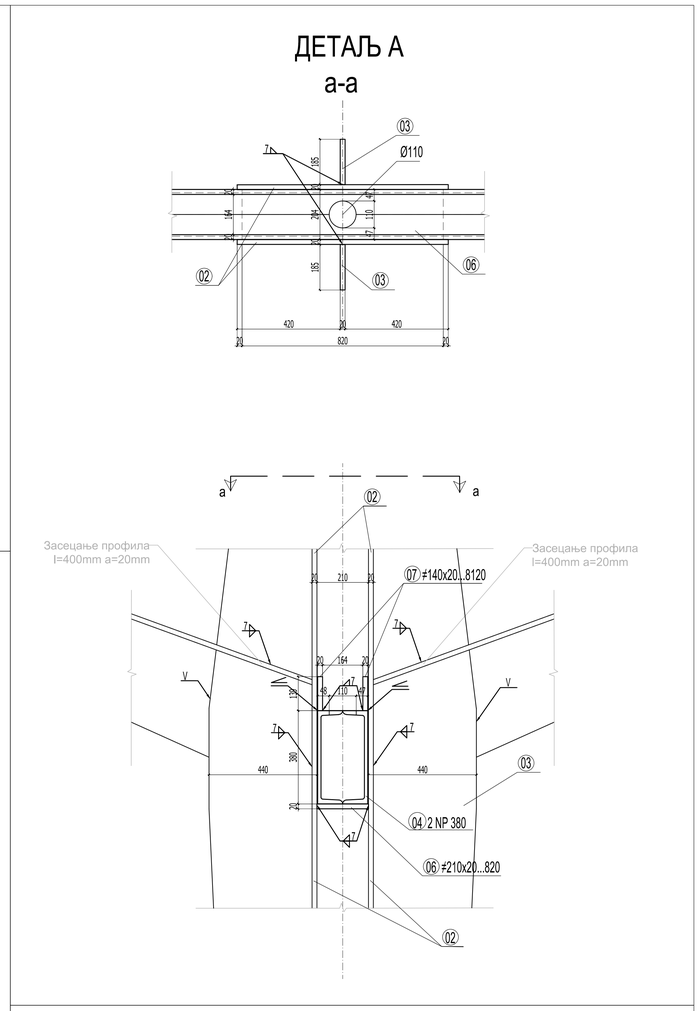
Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

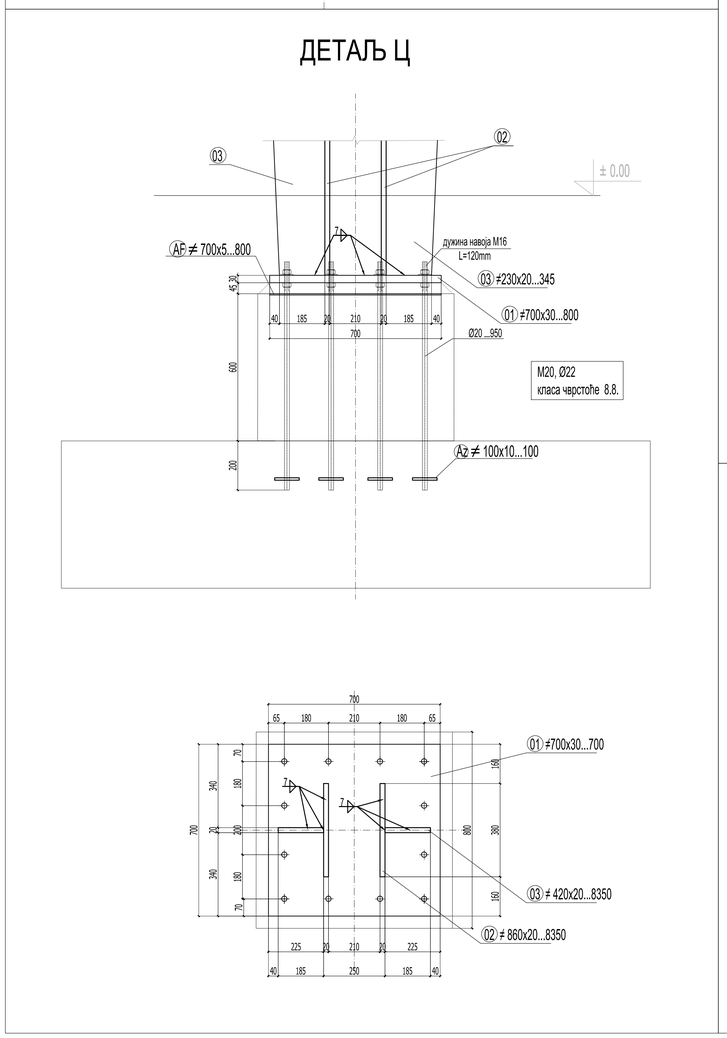
Цртеж:	Размера:
ПЕРОН 1Б ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1А ПОГЛЕД 1-1, ПРЕСЕК 2-2 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1А	1:100

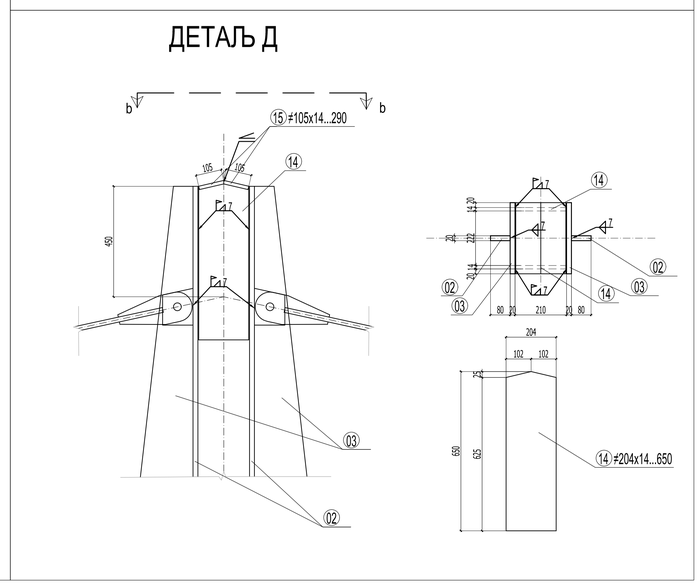
Фаза пројекта:	датум:	Цртеж бр.
ПЗИ	2021	2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц08

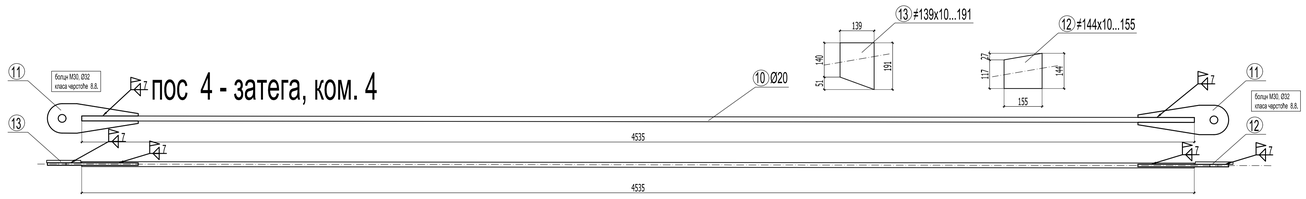

пос 1 - стуб, ком. 1

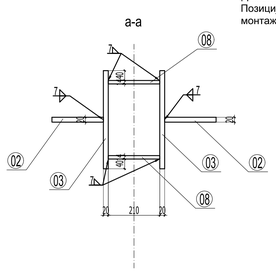

ДЕТАЉ Б


ДЕТАЉ А

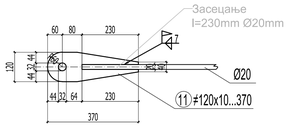

ДЕТАЉ Ц


ДЕТАЉ Д


пос 4 - затега, ком. 4



Напомена:
Вијчани шпанер M20 користити за регулисање дужине затеге.
Димензије чворних лимова и дужину затеге проверити на лицу места!
Позиције лимова 12 и 13 монтажно варити после извођења пос 1 и пос 2 монтажним варовима a=7.



±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију: **Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.** лиценица број: 300 1184 03

Пројектант: Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: " ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д. Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта: Joint Venture of China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) No.10 Fuxing Road Haidian District,Beijing P.R.China, 100844 China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R.China, 100088

Објекат: БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта: 2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

Унутрашња контрола: Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант: др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

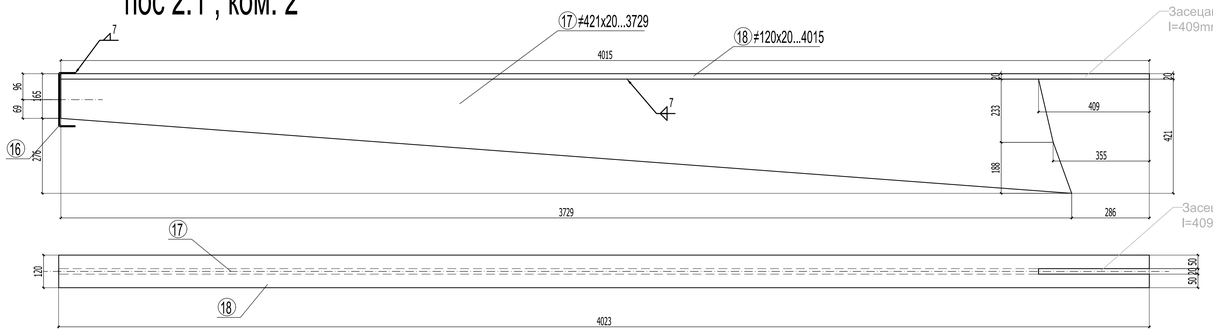
Руководилац организационе јединице: Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Цртеж: ПЕРОН 1Б РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1А - ПОС 1, ПОС 4 и детаљи

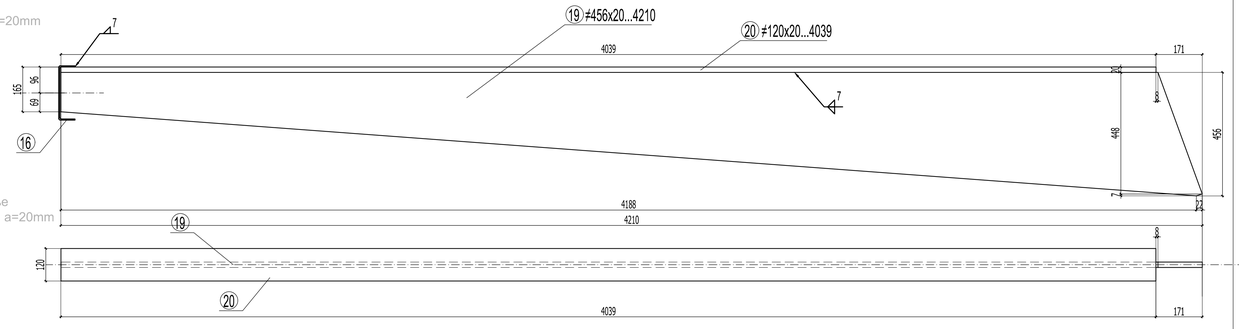
Размера: 1:10

Фаза пројекта: ПЗИ | датум: 2021 | Цртеж бр.: 2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц09

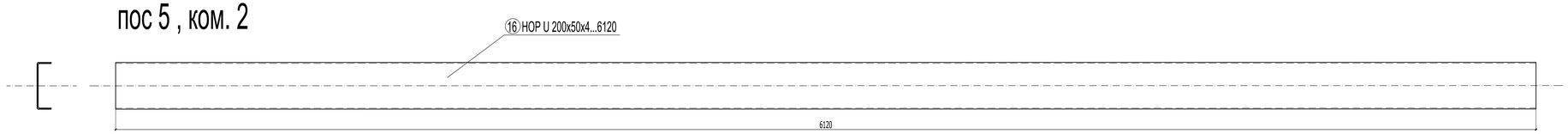
пос 2.1 , ком. 2



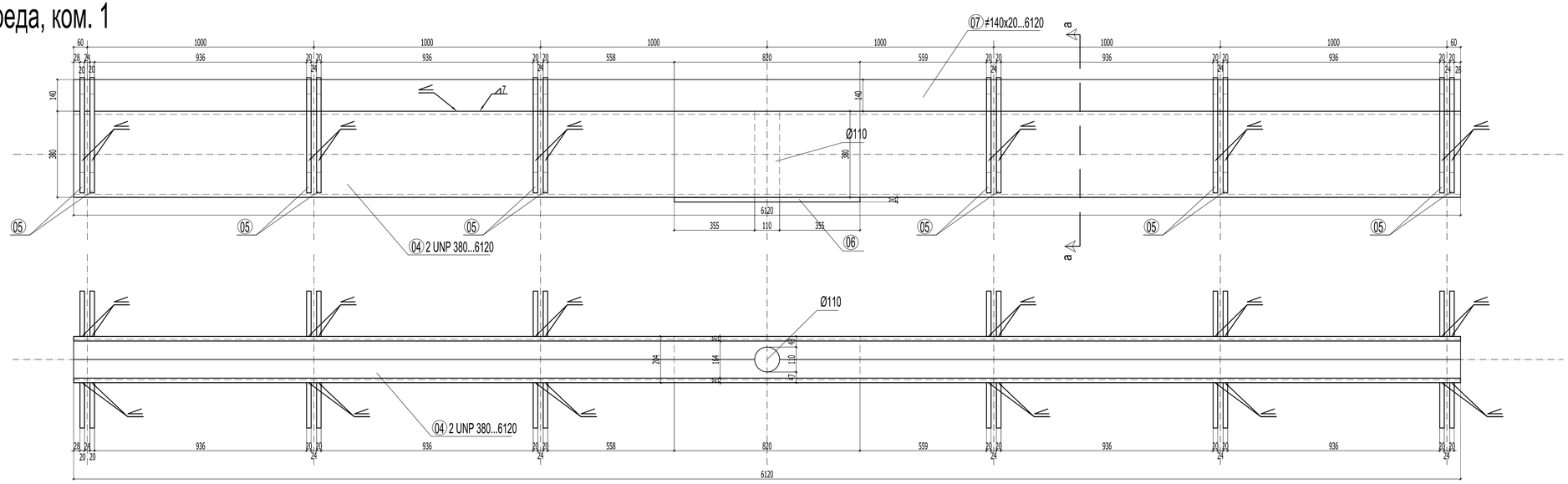
пос 2, ком. 12



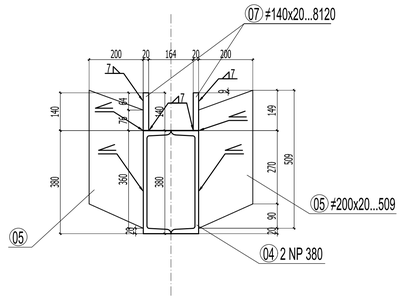
пос 5 , ком. 2



пос 3 - подужна греда, ком. 1



а-а



±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Крановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road Haidian District,Beijing
P.R.China, 100044
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R.China, 100088

Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ: НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

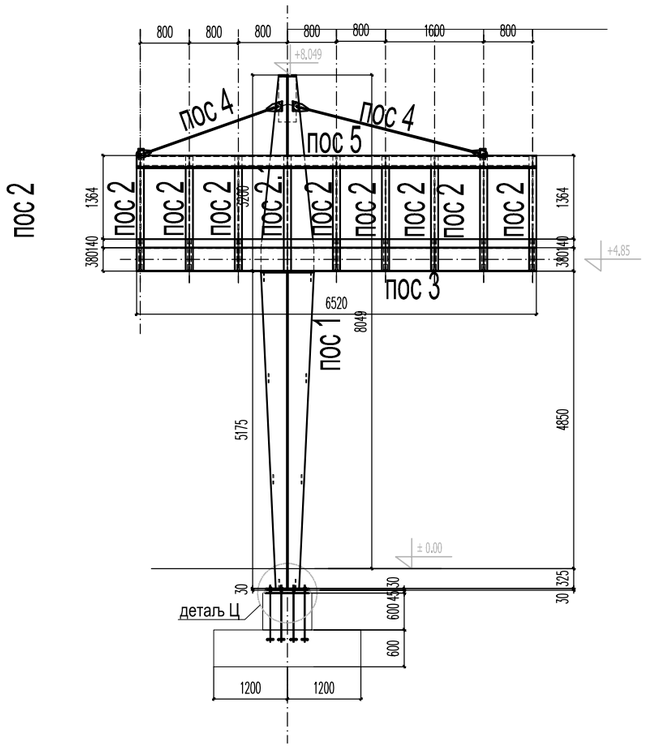
Цртеж: ПЕРОН 1Б
РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1А - ПОС 2, ПОС 2.1, ПОС 3

Размера: 1:10

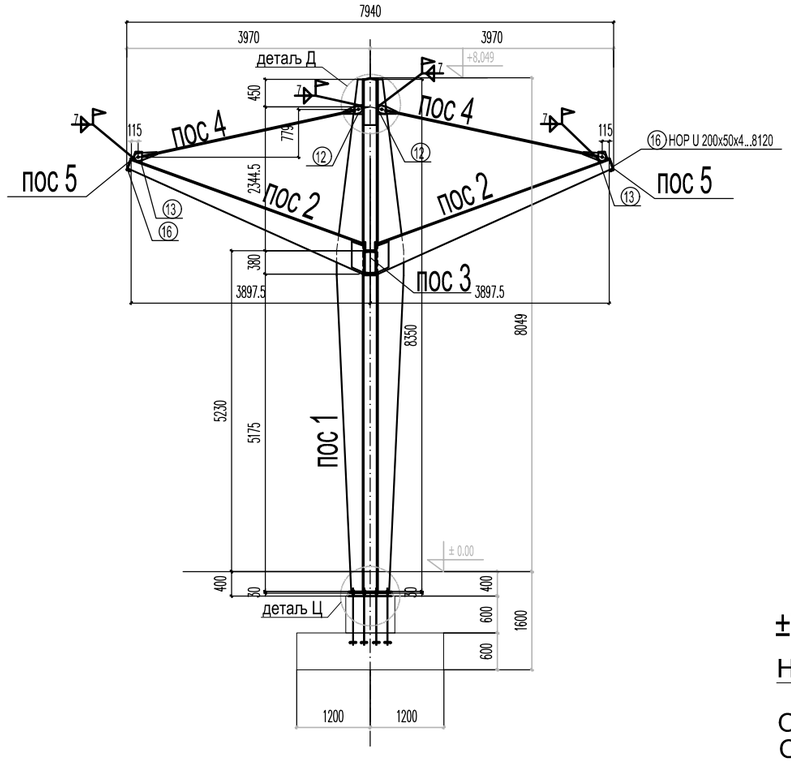
Фаза пројекта:	Датум:	Цртеж бр:
ПЗИ	2021	2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц10

ПЕРОН 4
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 3, ком 12

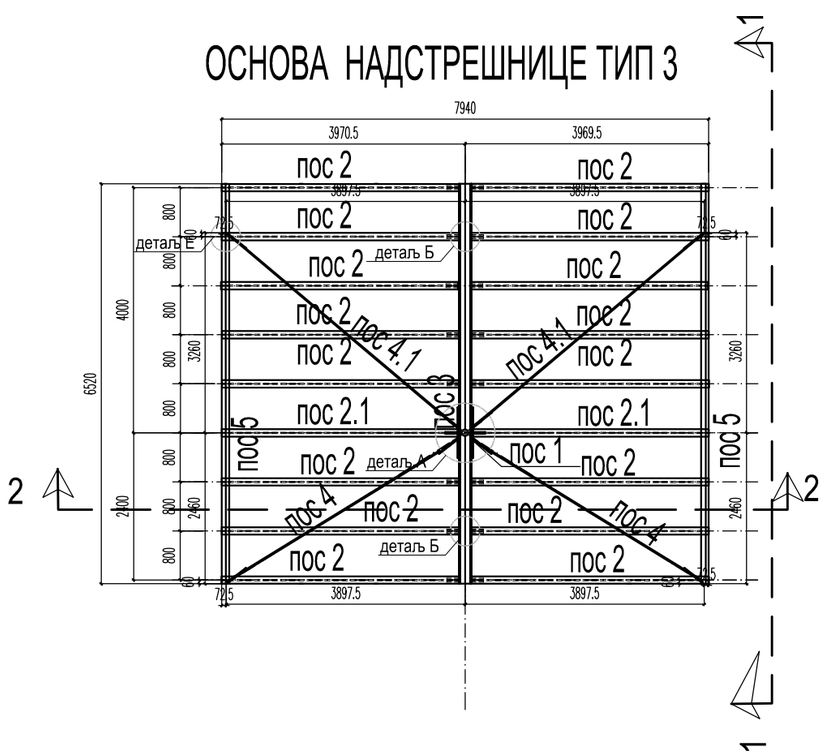
ПОГЛЕД 1-1 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 3



ПРЕСЕК 2-2 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 3



ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 3



±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

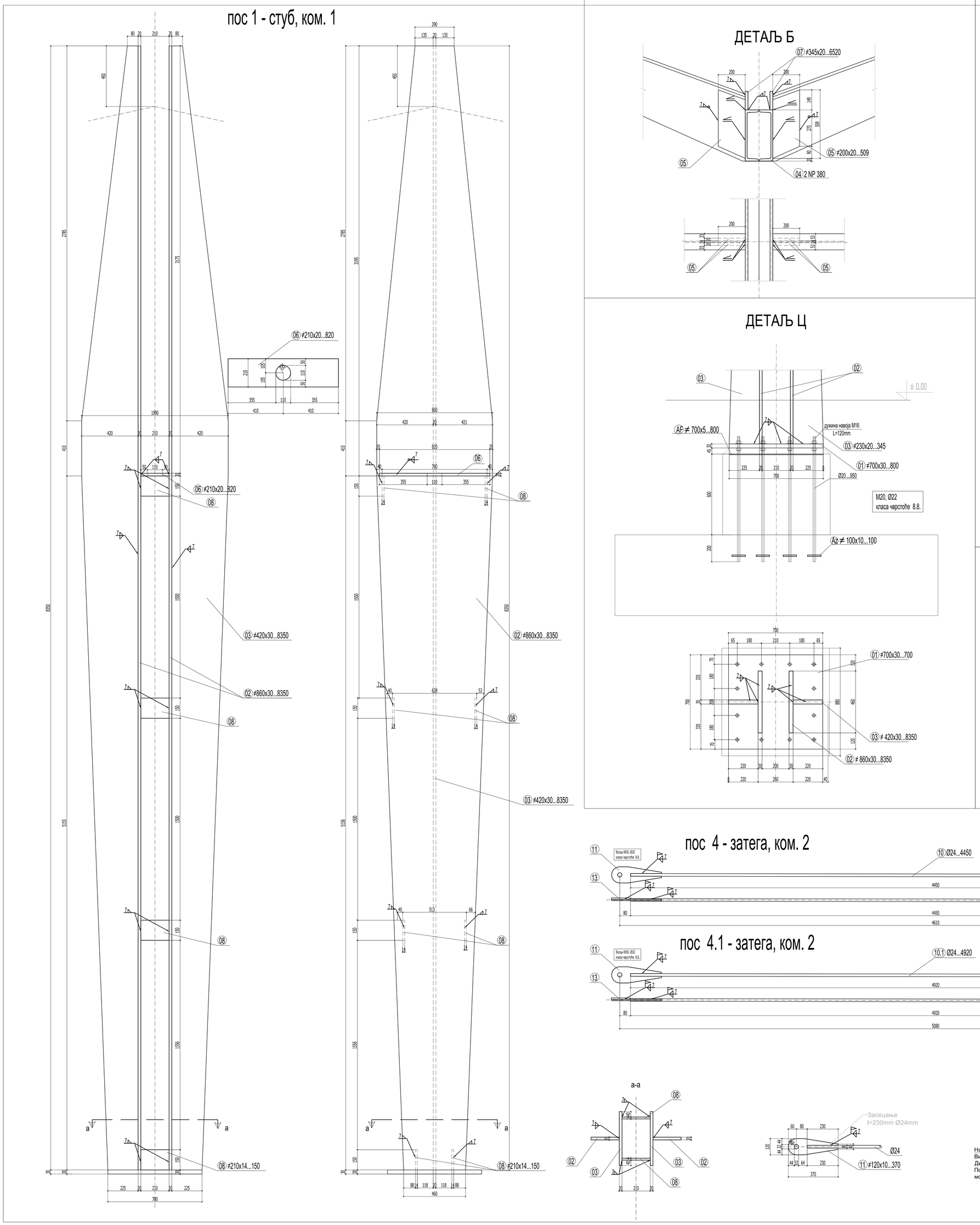
Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

Цртеж:	Размера:
ПЕРОН 4 ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1 ПОГЛЕД 1-1, ПРЕСЕК 2-2 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1	1:100

Фаза пројекта:	датум:	Цртеж бр.
ПЗИ	2021	2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц11



Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

Напомена:

Вијчани шпанер М20 користити за регулисање дужине затеге.
Димензије чворних лимова и дужину затеге проверити на лицу места!
Позиције лимова 12 и 13 монтажно варити после извођења пос 1 и пос 2 монтажним варовима а=7.

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију: **Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.** лиценца број: 300 1184 03

Пројектант: Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: " ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д. Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта: Joint Venture of China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) No.10 Fuxing Road Haidian District,Beijing P.R.China, 100844 / China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R.China, 100088

Објекат: БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта: 2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

Унутрашња контрола: Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант: др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

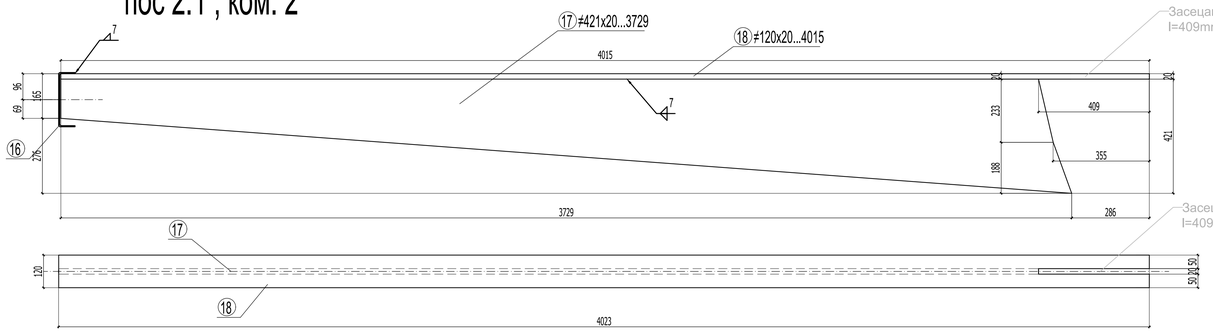
Руководилац организационе јединице: Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Цртеж: ПЕРОН 4 РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 3 - ПОС 1, ПОС 4 и детаљи

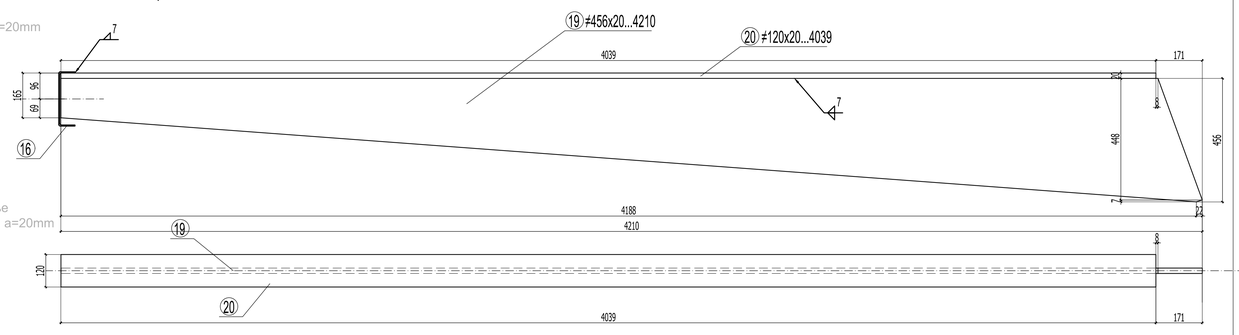
Размера: 1:10

Фаза пројекта: ПЗИ | Датум: 2021 | Цртеж бр.: 2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц12

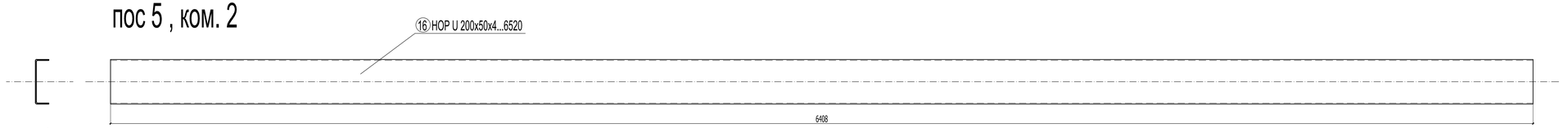
пос 2.1 , ком. 2



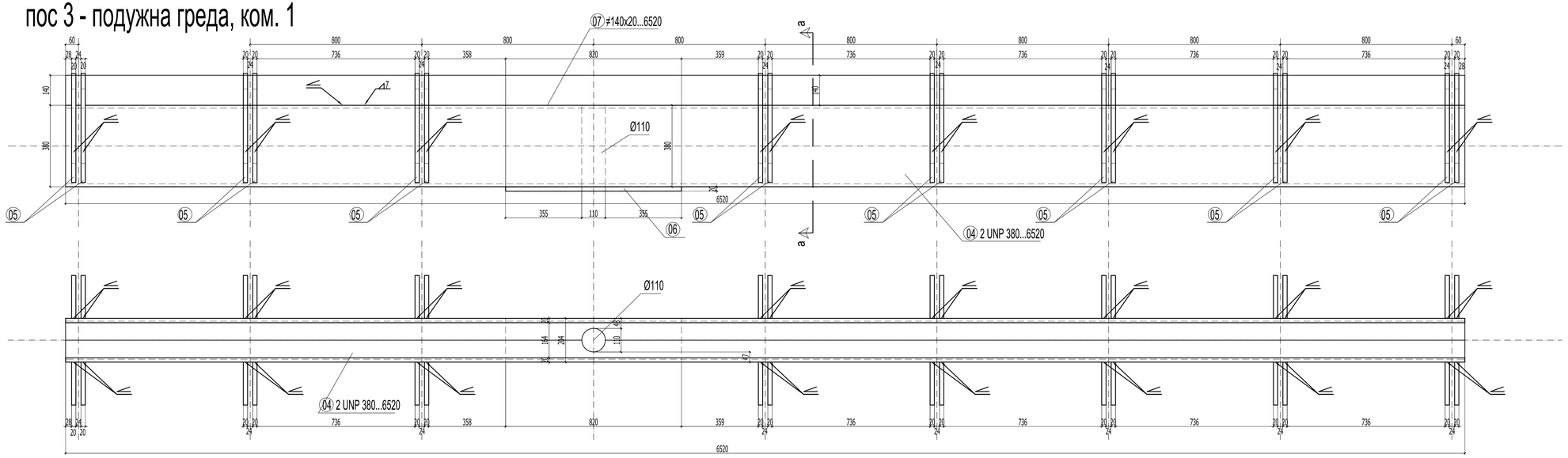
пос 2, ком. 16



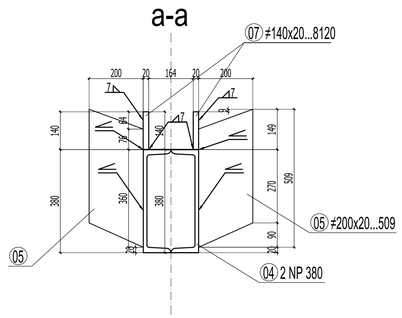
пос 5 , ком. 2



пос 3 - подужна греда, ком. 1



a-a



±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију:
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road Haidian District,Beijing
P.R.China, 100044
Joint Venture of
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R.China, 100088

Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ: НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

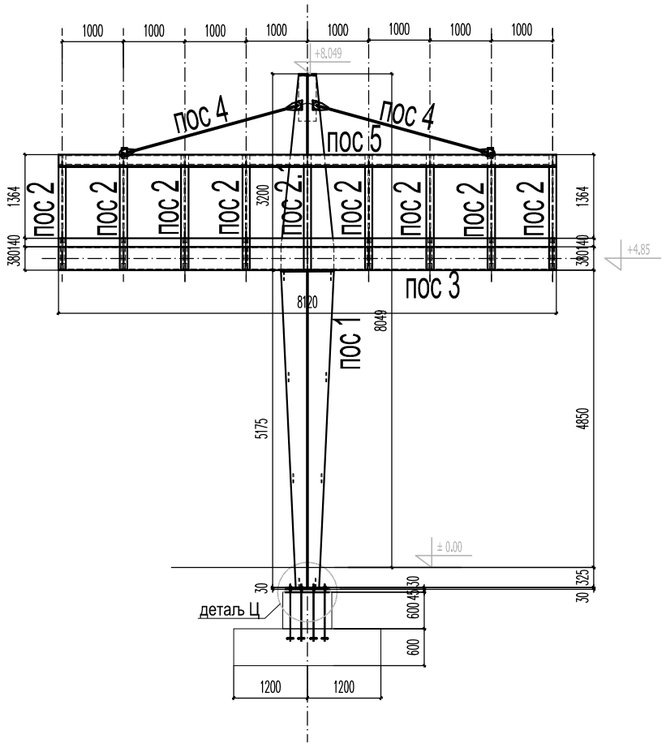
Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

Цртеж: ПЕРОН 4
РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 3 - ПОС 2, ПОС 2.1, ПОС 3

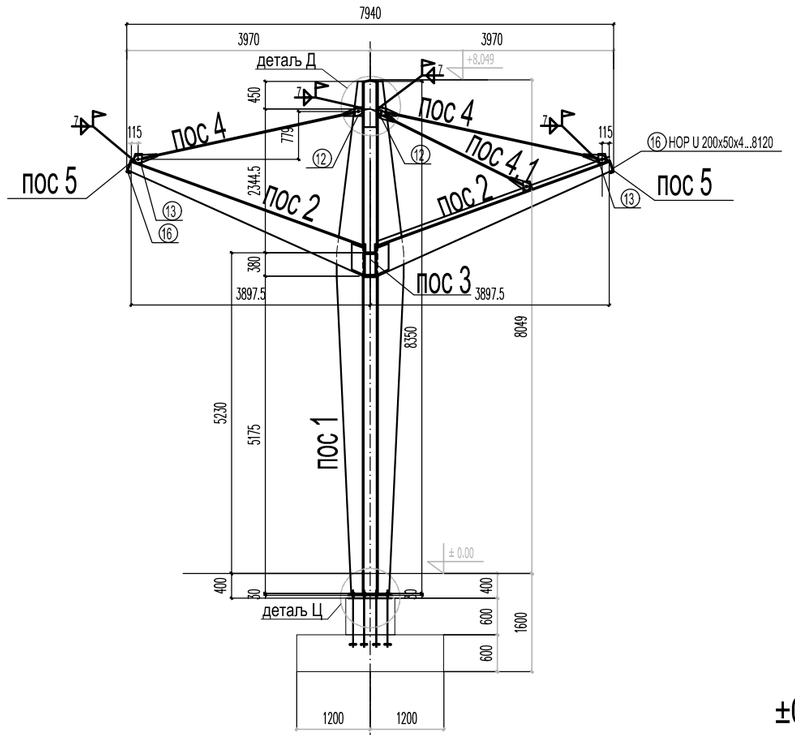
Размера: 1:10

Фаза пројекта: ПЗИ
Датум: 2021
Цртеж бр.: 2020-250-АРХ-2/9.1.3-ЦТ3

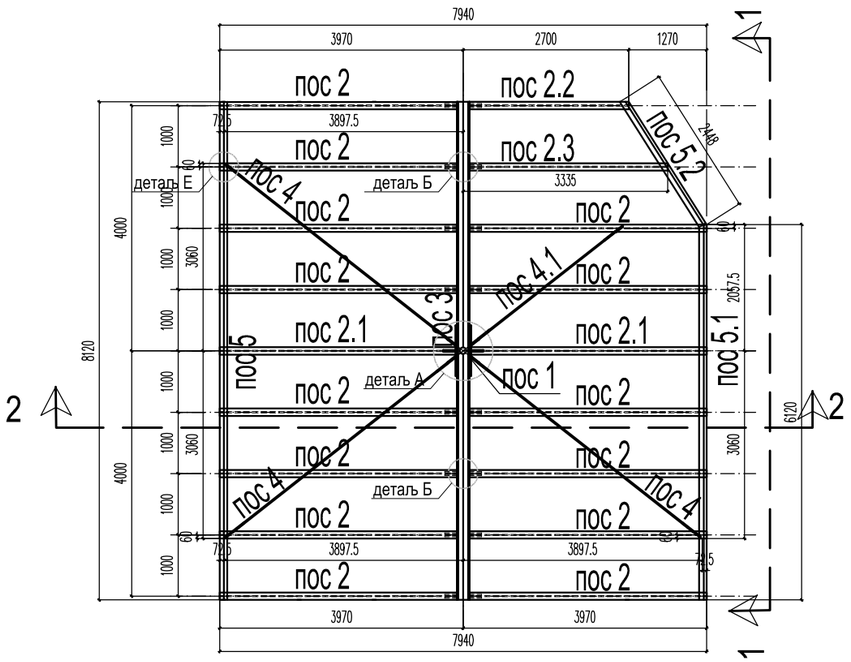
ПОГЛЕД 1-1 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1Б



ПРЕСЕК 2-2 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1Б



ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1Б



ПЕРОН 1
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1Б, ком 9

±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

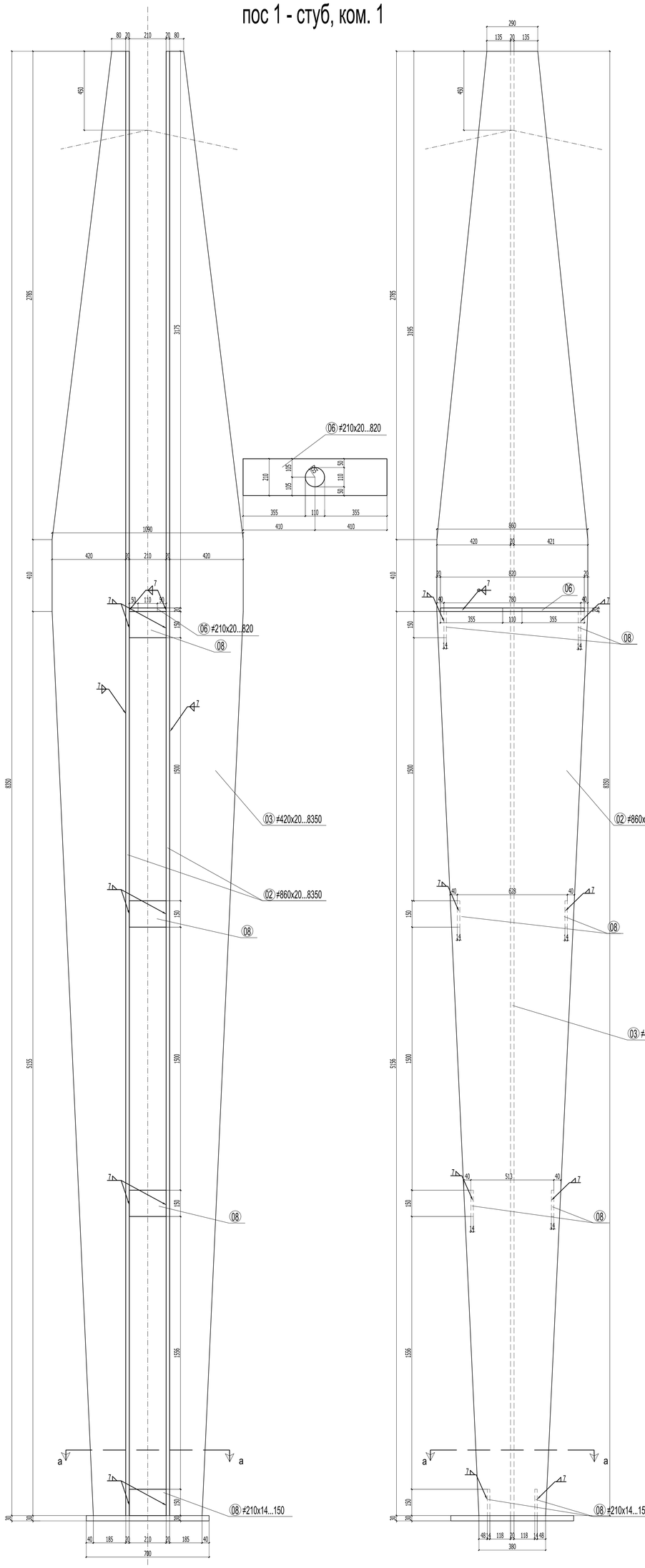
Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

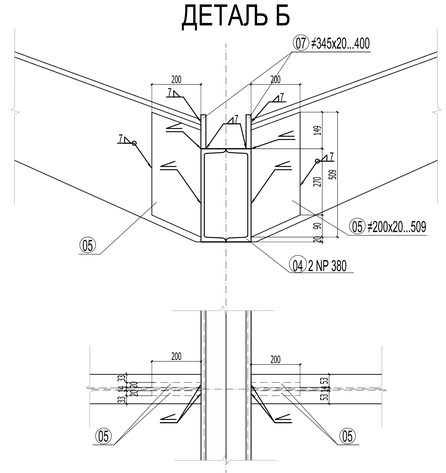
Цртеж:	Размера:
ПЕРОН 1 ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1Б ПОГЛЕД 1-1, ПРЕСЕК 2-2 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1Б	1:100

Фаза пројекта:	датум:	Цртеж бр.
ПЗИ	2021	2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц14

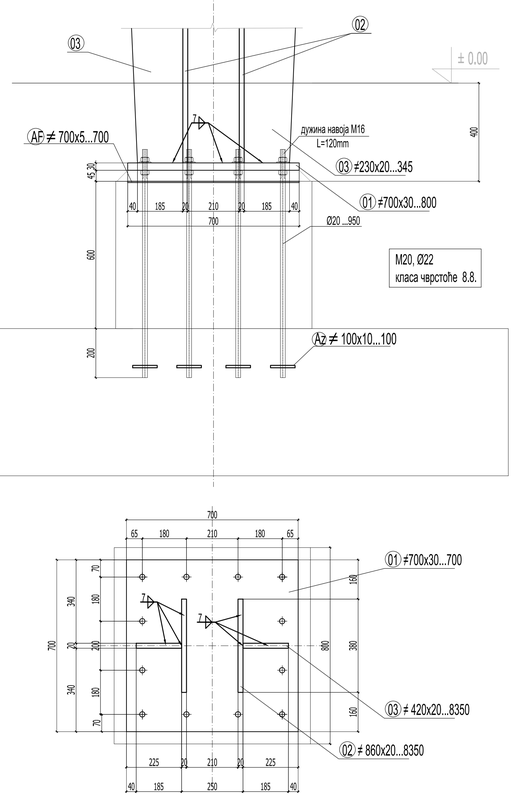
пос 1 - стуб, ком. 1



ДЕТАЉ Б

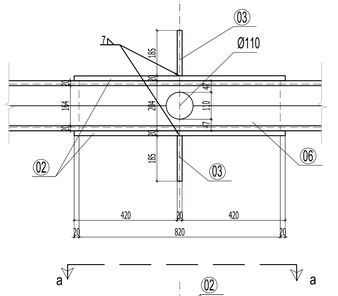


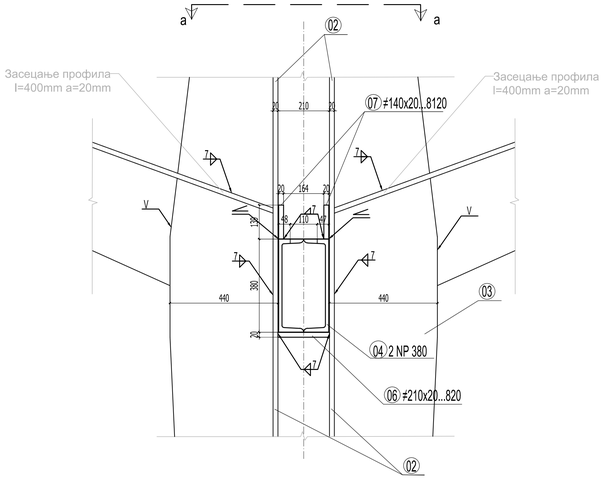
ДЕТАЉ Ц



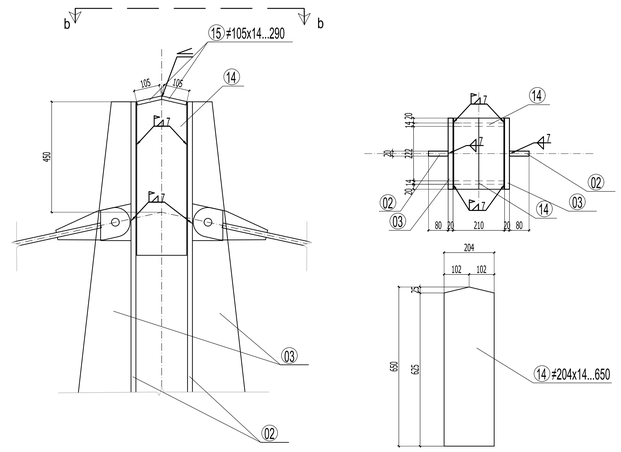
ДЕТАЉ А

а-а

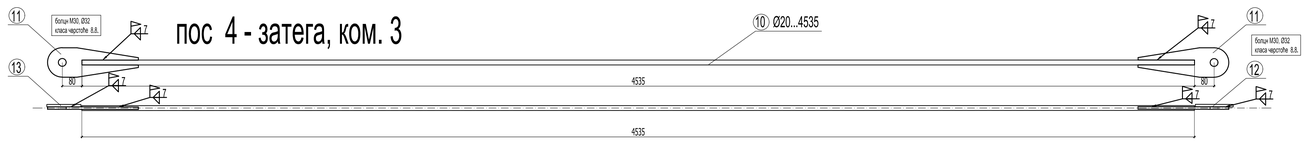




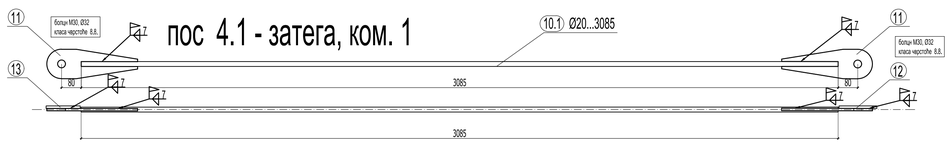
ДЕТАЉ Д

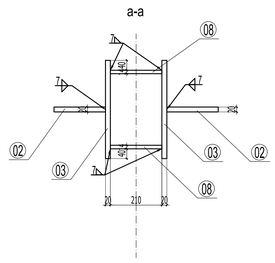


пос 4 - затега, ком. 3

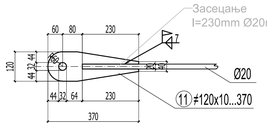


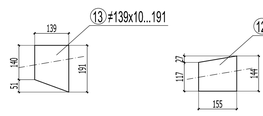
пос 4.1 - затега, ком. 1





Напомена:
Вијчани шпанер M20 користити за регулисање дужине затеге.
Димензије чворних лимова и дужину затеге проверити на лицу места!
Позиције лимова 12 и 13 монтажно варити после извођења пос 1 и пос 2 монтажним варовима a=7.





±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs
Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију:
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
"ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

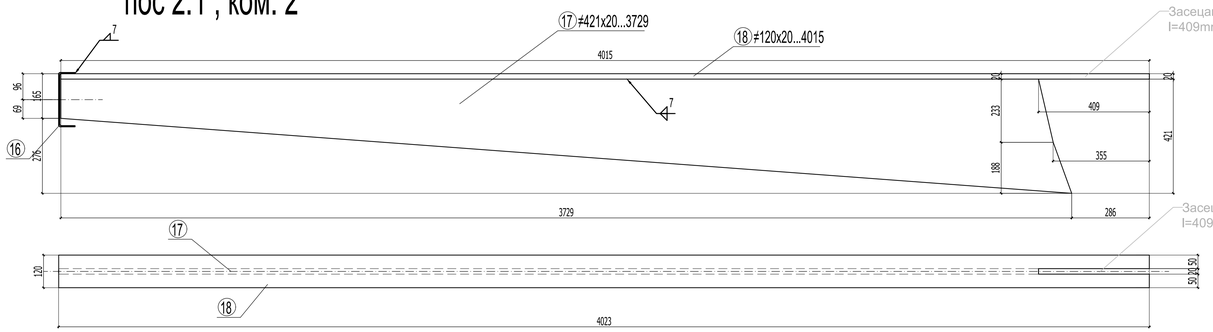
Научилац пројекта:
Joint ventura of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.16 Fuxing Road Haidian District Beijing
P.R.China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street Xicheng District Beijing
P.R.China, 100088

Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА).

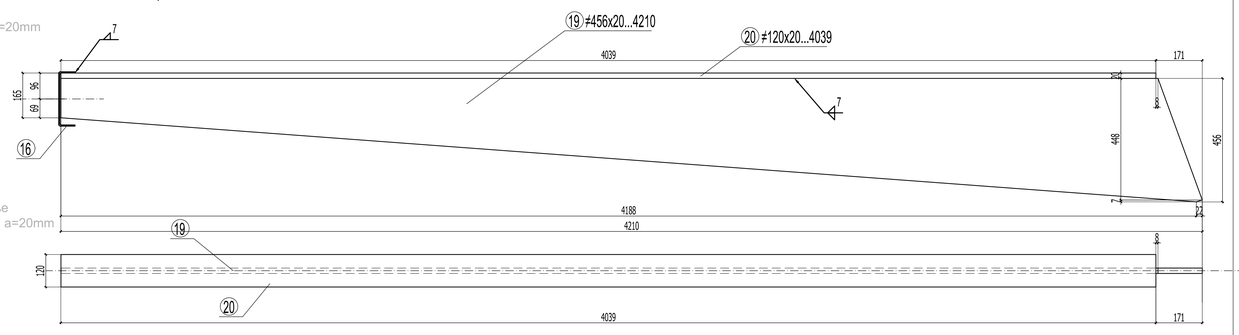
Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

Цртеж: ПЕРОН 1
РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1Б - ПОС 1, ПОС 4 и детаљи
Размера: 1:10
Фаза пројекта: ПЗИ
датум: 2021
Цртеж бр.: 2020-259-АРХ-2/9.1.3-Ц15

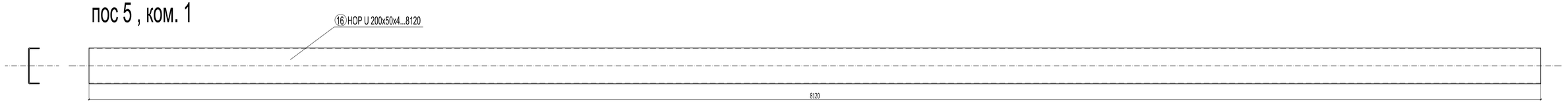
пос 2.1 , ком. 2



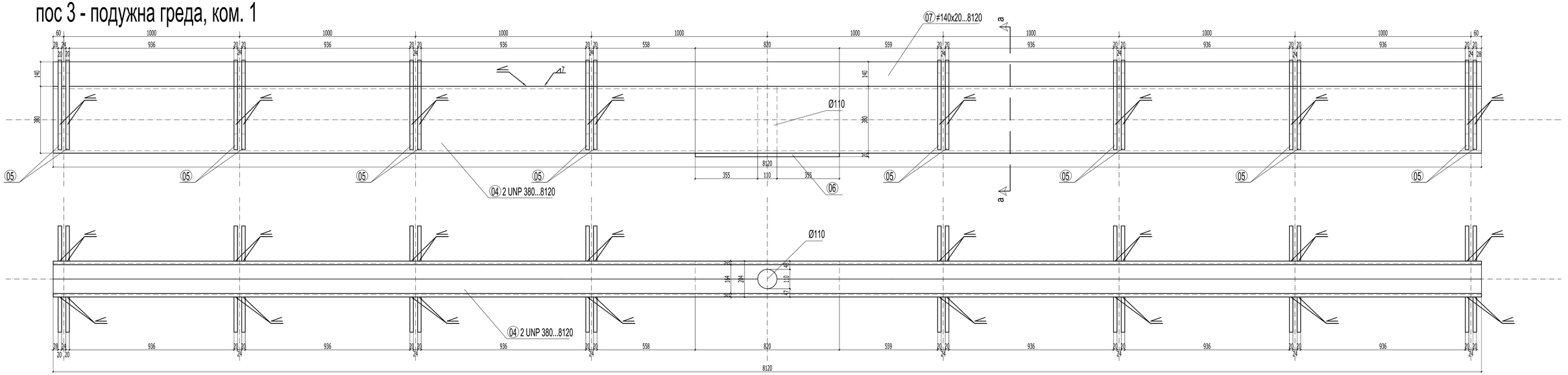
пос 2, ком. 14



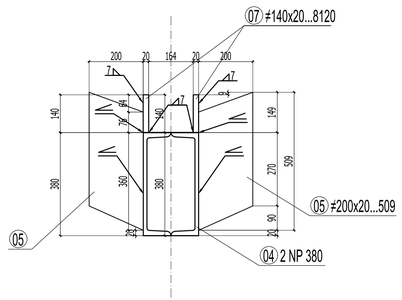
пос 5 , ком. 1



пос 3 - подужна греда, ком. 1



a-a



±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : **ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /**

Одговорни пројектант за конструкцију:
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road Haidian District,Beijing
P.R.China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R.China, 100088

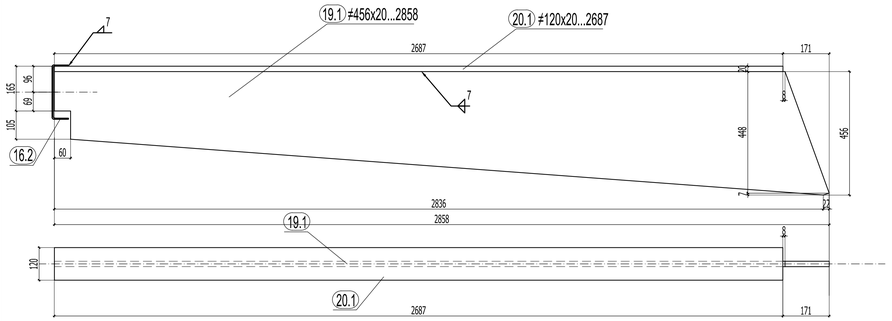
Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ: НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

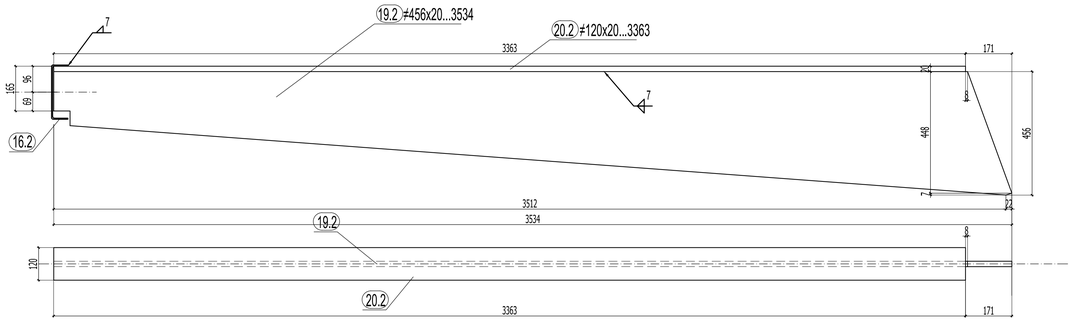
Цртеж: ПЕРОН 1
РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1Б - ПОС 2, ПОС 2.1, ПОС 3
Размера: 1:10

Фаза пројекта: ПЗИ
Датум: 2021
Цртеж бр.: 2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц16

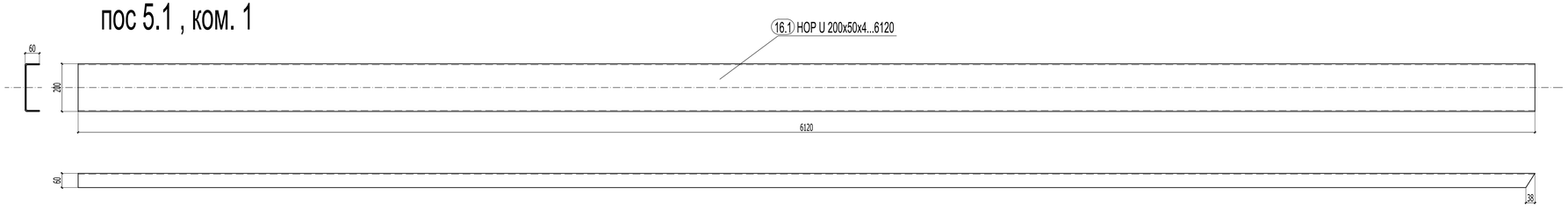
пос 2.2, ком. 1



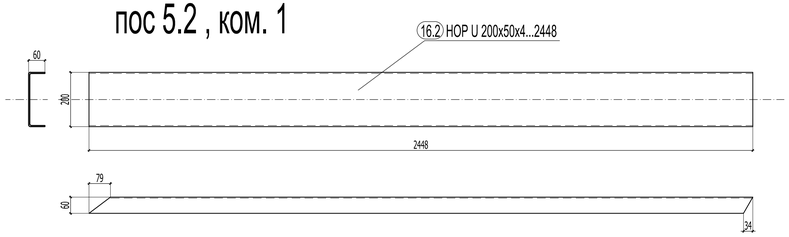
пос 2.3, ком. 1



пос 5.1 , ком. 1



пос 5.2 , ком. 1



±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

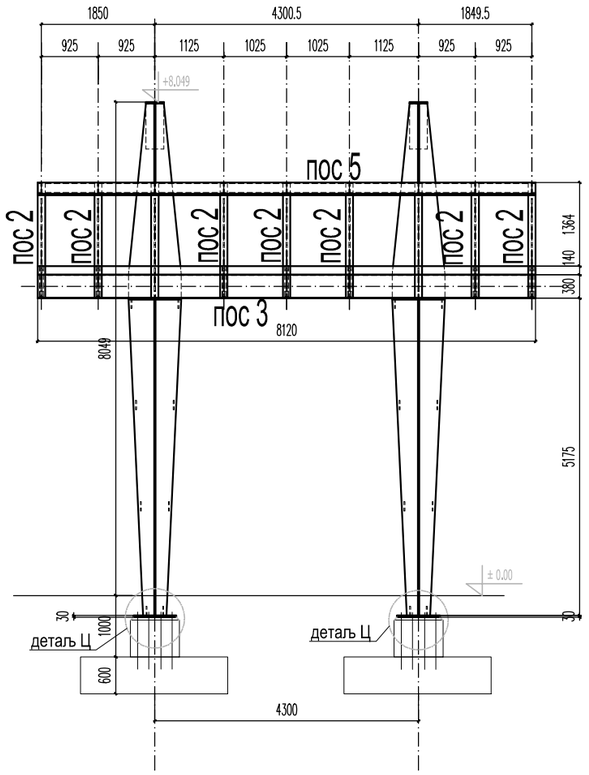
Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

Цртеж: ПЕРОН 1
РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1Б - ПОС 2.2, 2.3, 5.1, 5.2
Размера: 1:10

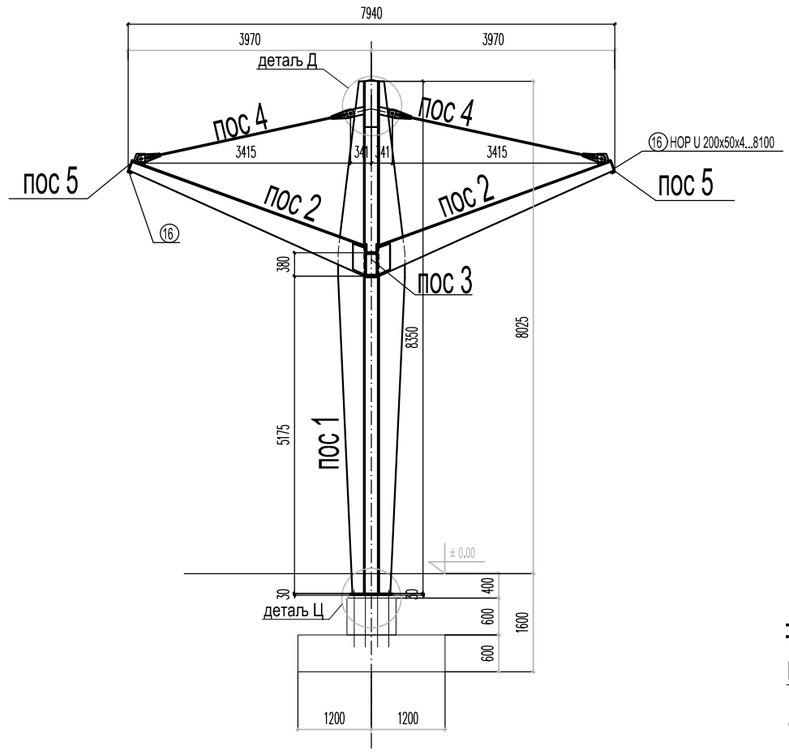
Фаза пројекта: ПЗИ
датум: 2021
Цртеж бр. 2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц17

ПЕРОН 1
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 2А, ком 1

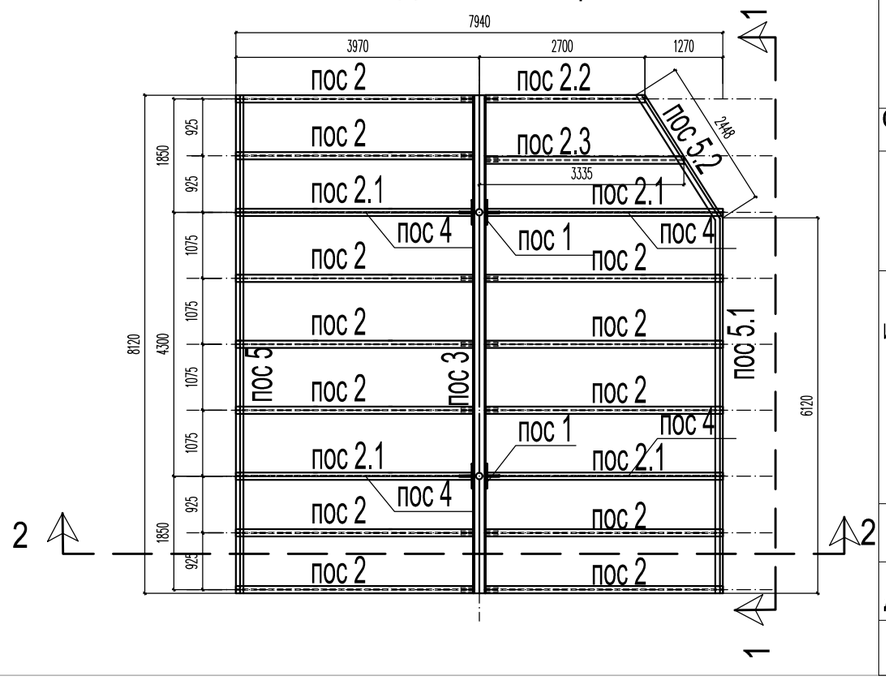
ПОГЛЕД 1-1 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2



ПРЕСЕК НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2



ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2



±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

SAOBRAĆAJNI INSTITUT CIP

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

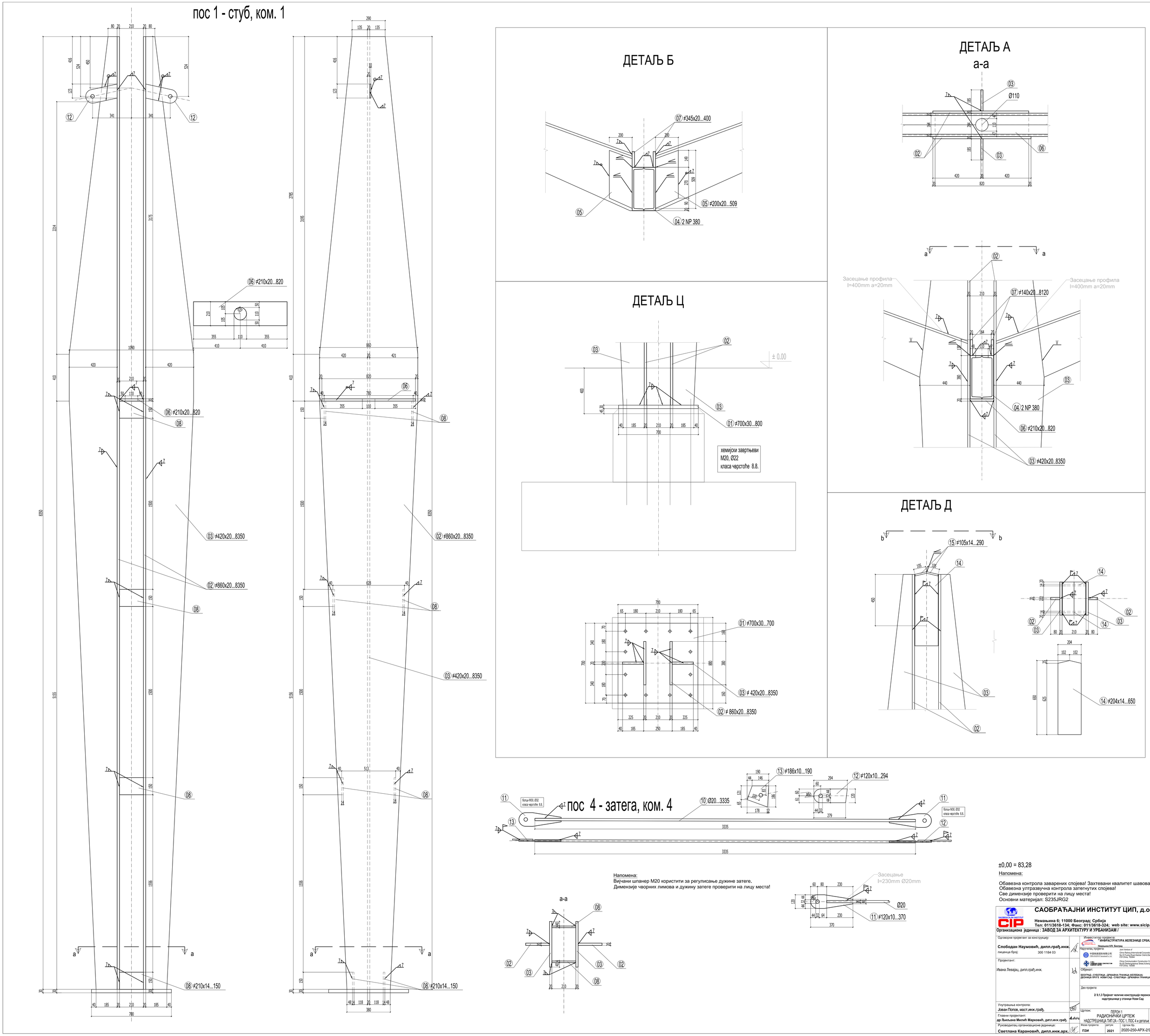
CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

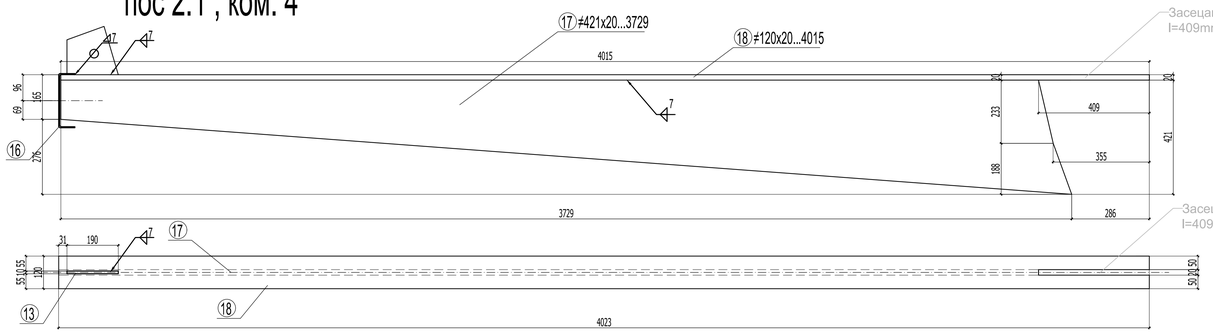
Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

Цртеж:	Размера:
ПЕРОН 1 ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2А ПОГЛЕД 1-1, ПРЕСЕК 2-2 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2А	1:100

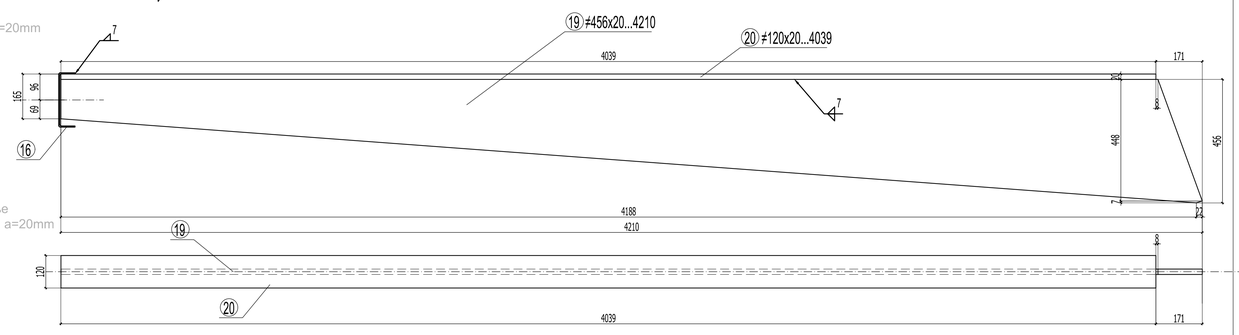
Фаза пројекта:	датум:	Цртеж бр.
ПЗИ	2021	2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц18


пос 1 - стуб, ком. 1
ДЕТАЉ Б
ДЕТАЉ А
а-а
ДЕТАЉ Ц
ДЕТАЉ Д
пос 4 - затега, ком. 4
хемијски завртњеви
М20, Ø22
класа чврстоће 8.8.
Засецање профила
l=400mm a=20mm
Засецање профила
l=400mm a=20mm
Напомена:
Вијчани шпанер М20 користити за регулисање дужине затеге.
Димензије чворних лимова и дужину затеге проверити на лицу места!
Засецање
l=230mm Ø20mm
±0,00 = 83,28
Напомена:
Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs
Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /
Одговорни пројектант за конструкцију
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03
Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.
Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд
Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R.China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R.China, 100088
Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад
Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.
Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.
Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.
Цртеж:
ПЕРОН 1
РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 2А - ПОС 1, ПОС 4 и детаљи
Размера:
1:10
Фаза пројекта:
ПЗИ
датум:
2021
Цртеж бр.
2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц19

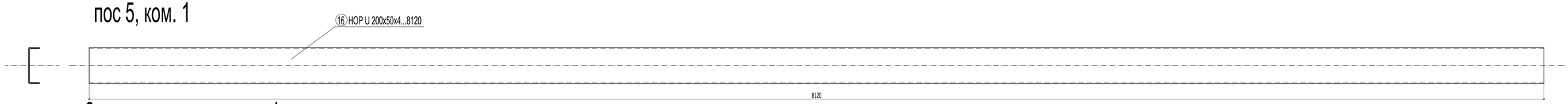
пос 2.1 , ком. 4



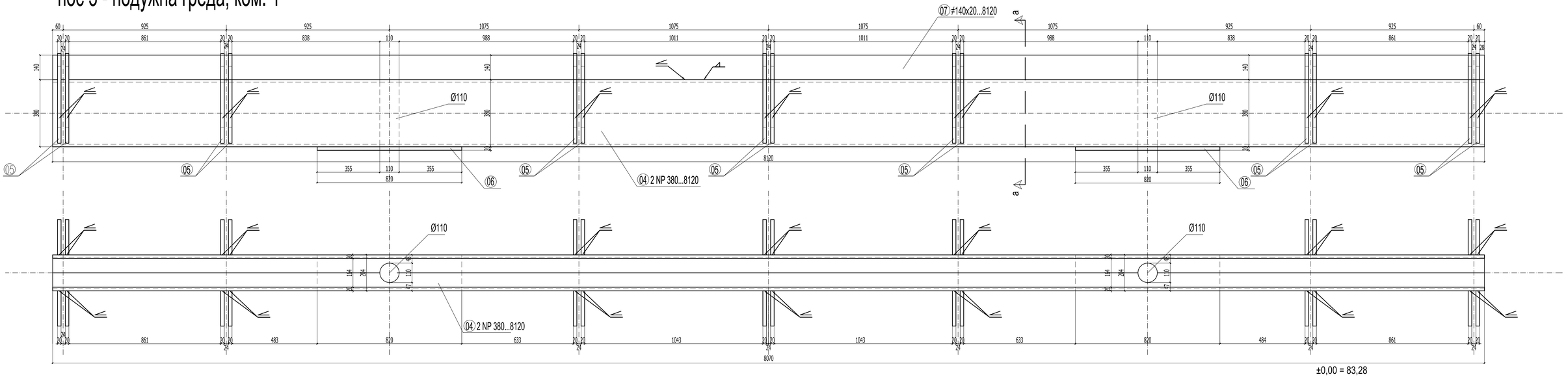
пос 2, ком. 12



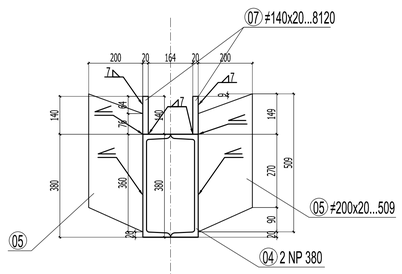
пос 5, ком. 1



пос 3 - подужна греда, ком. 1



a-a



±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.72 Fuxing Road Haidian District,Beijing
P.R China, 100044
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

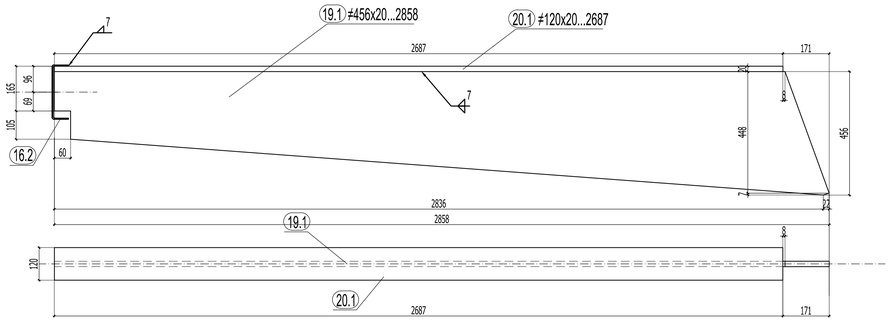
Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције пероснке надстрешнице у станици Нови Сад

Цртеж: ПЕРОН 1
РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 2А - ПОС 2, ПОС 2.1, ПОС 3

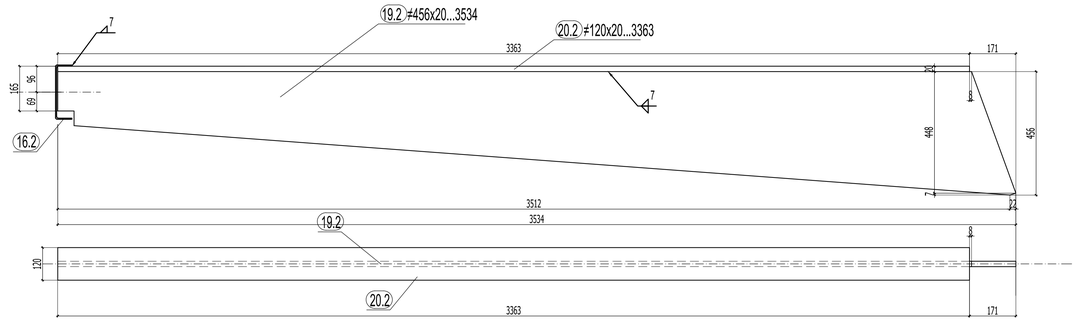
Размера: 1:10

Фаза пројекта: **ПЗИ**
датум: **2021**
Цртеж бр. **2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц20**

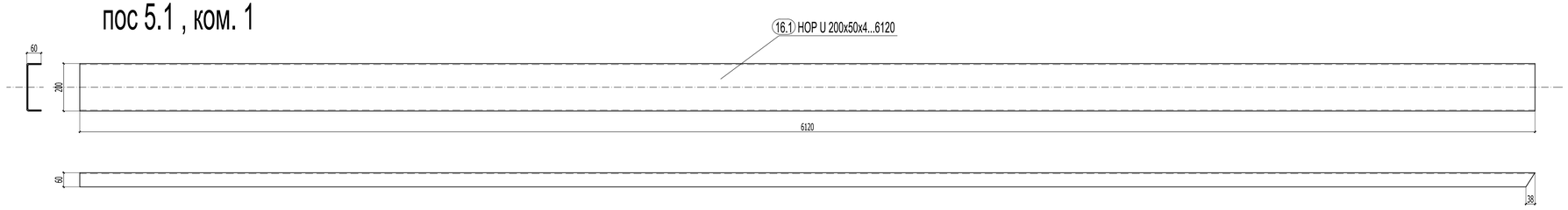
пос 2.2, ком. 1



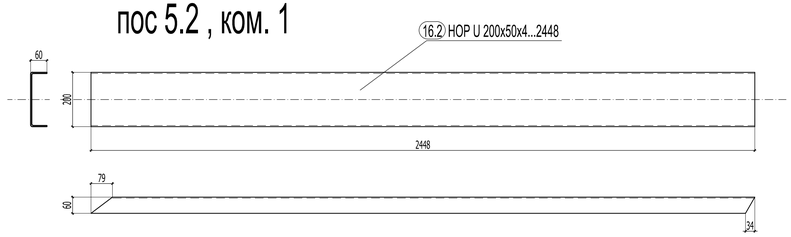
пос 2.3, ком. 1



пос 5.1 , ком. 1



пос 5.2 , ком. 1



±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.70 Fuxing Road Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

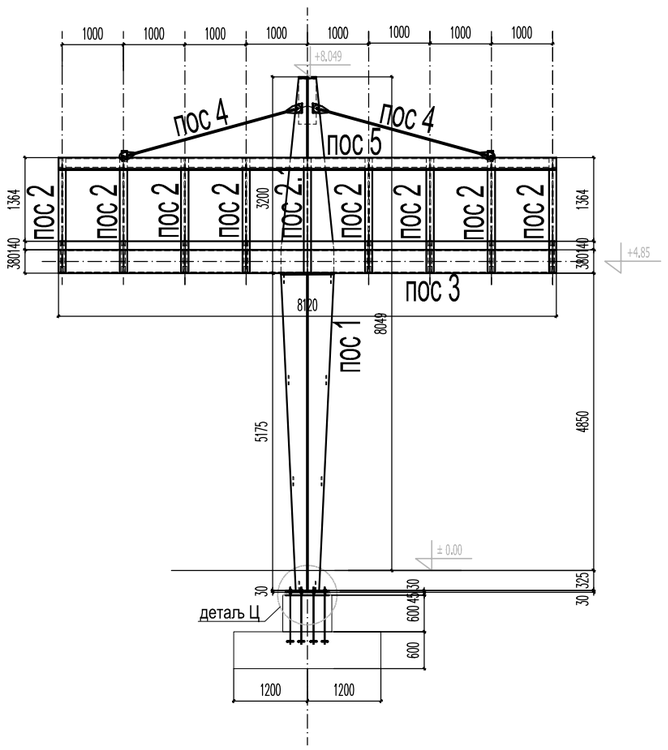
Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

Цртеж: ПЕРОН 1
РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 2А - ПОС 2.2, 2.3, 5.1, 5.2

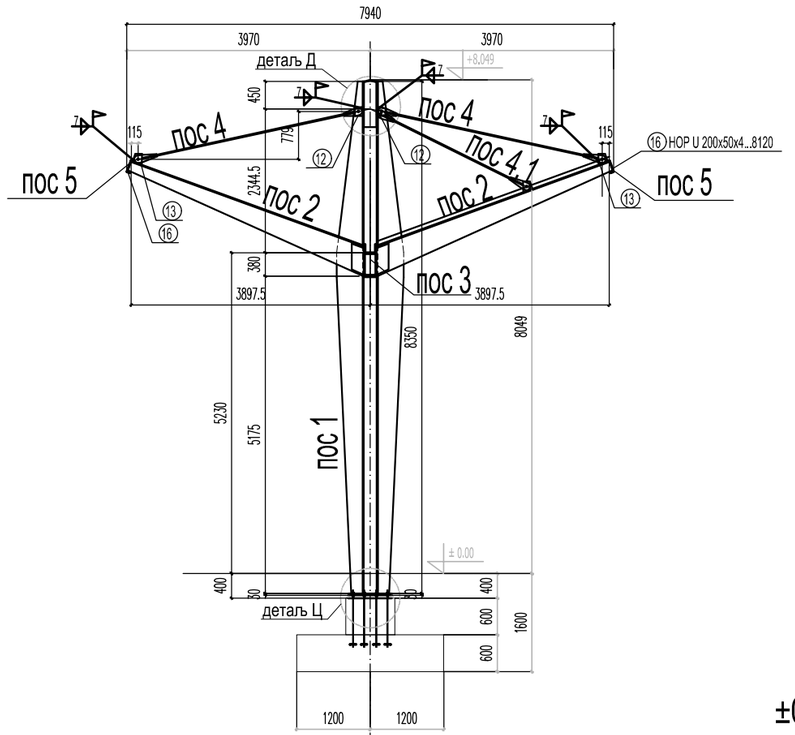
Размера: 1:10

Фаза пројекта:	датум:	Цртеж бр.
ПЗИ	2021	2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц21

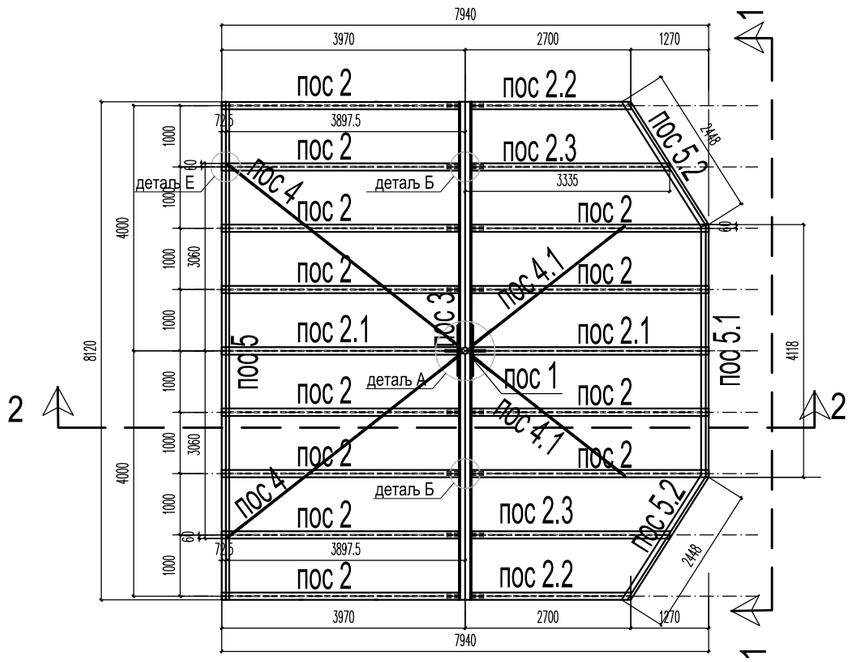
ПОГЛЕД 1-1 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1Б



ПРЕСЕК 2-2 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1Б



ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1Б



ПЕРОН 2, 3
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1В, ком 14

±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

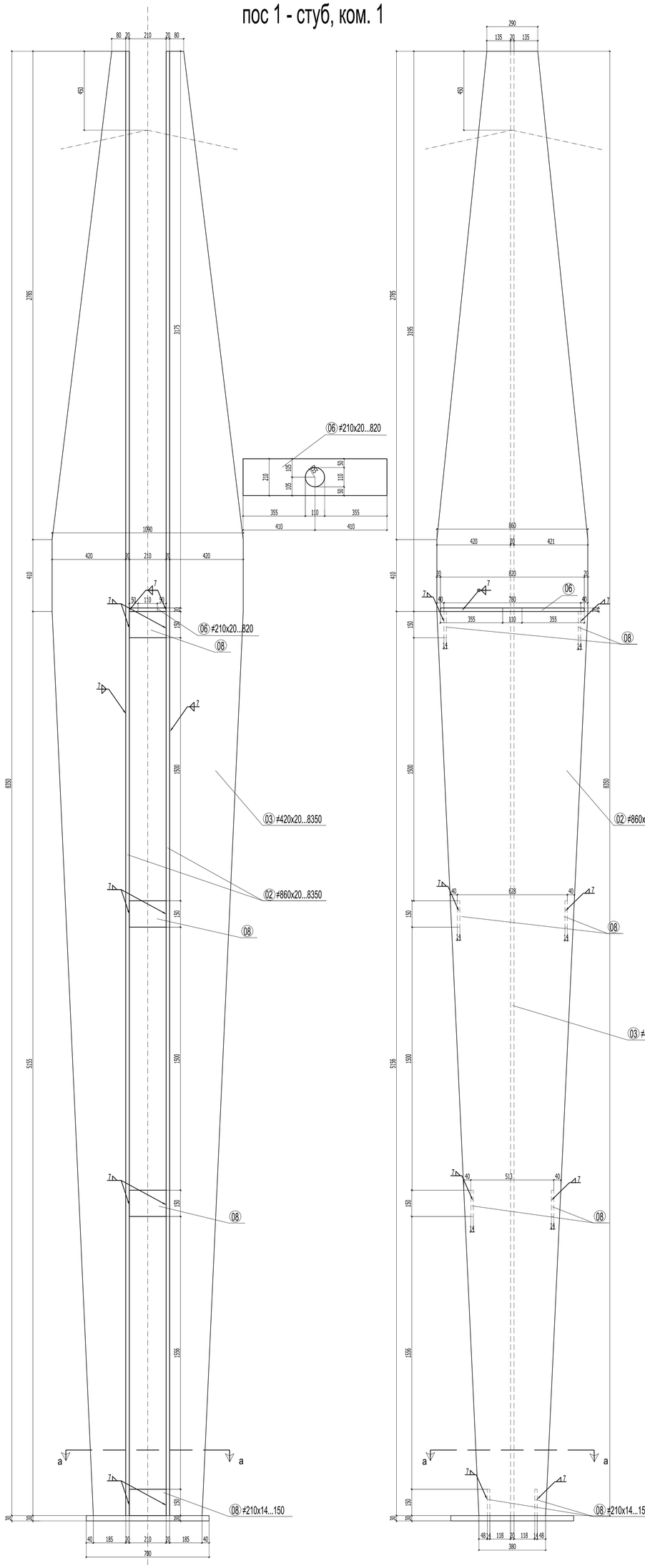
Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

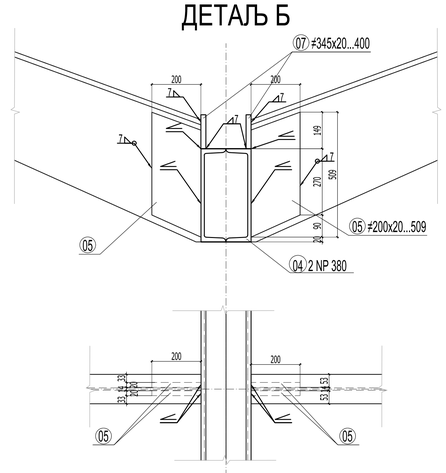
Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

Цртеж:		Размера:
ПЕРОН 2,3 ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1В ПОГЛЕД 1-1, ПРЕСЕК 2-2 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1В		1:100
Фаза пројекта: **ПЗИ**	датум: **2021**	Цртеж бр. 2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц22

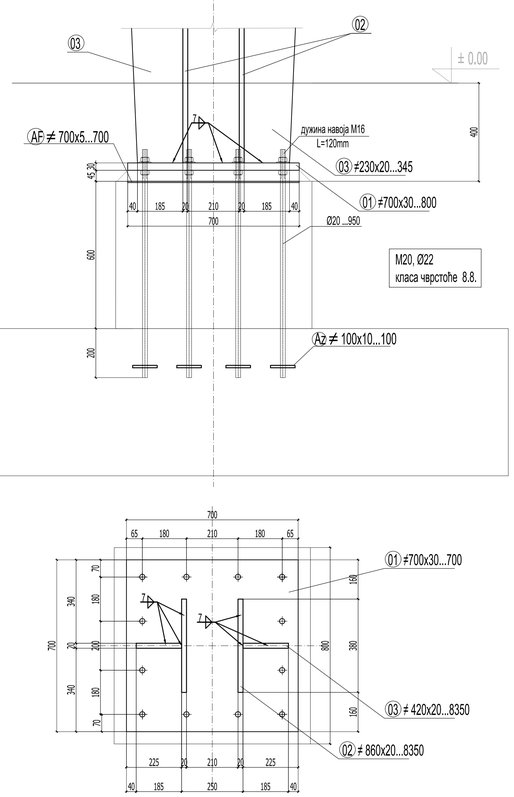
пос 1 - стуб, ком. 1

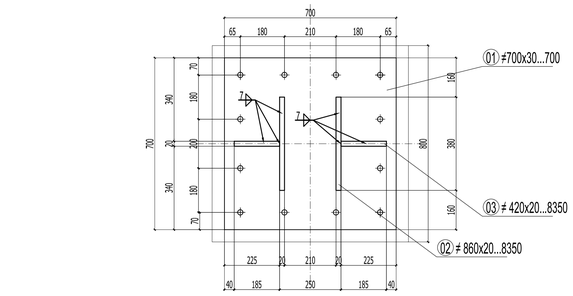


ДЕТАЉ Б



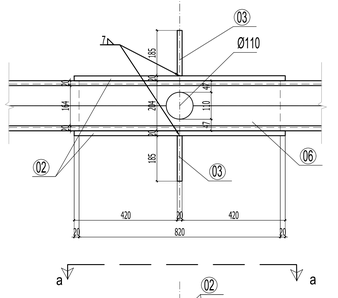
ДЕТАЉ Ц

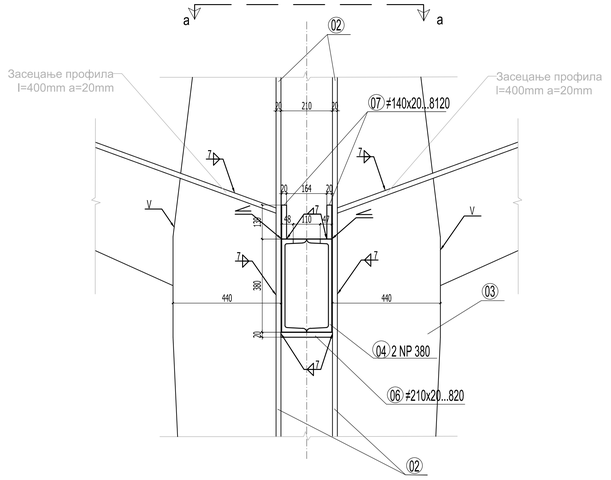




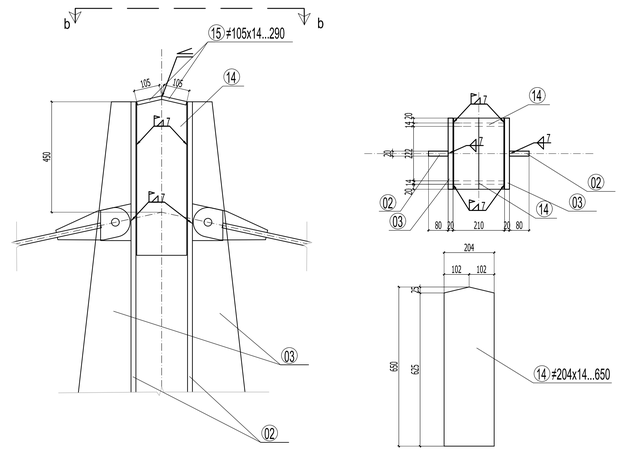
ДЕТАЉ А

а-а

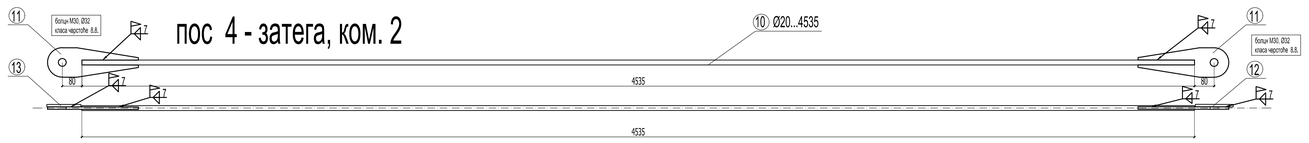




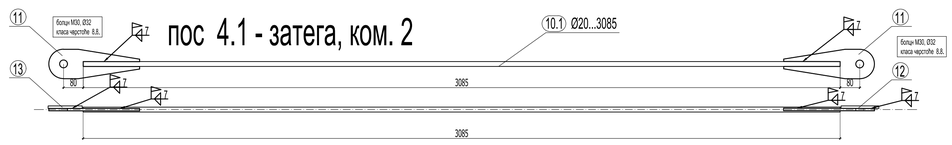
ДЕТАЉ Д

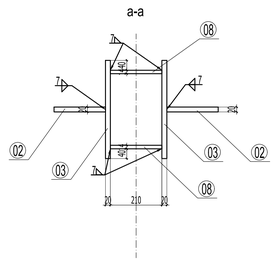


пос 4 - затега, ком. 2

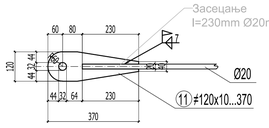


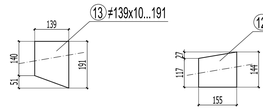
пос 4.1 - затега, ком. 2





Напомена:
Вијчани шпанер М20 користити за регулисање дужине затеге.
Димензије чворних лимова и дужину затеге проверити на лицу места!
Позиције лимова 12 и 13 монтажно варити после извођења пос 1 и пос 2 монтажним варовима а=7.





±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs
Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију:
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
"ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

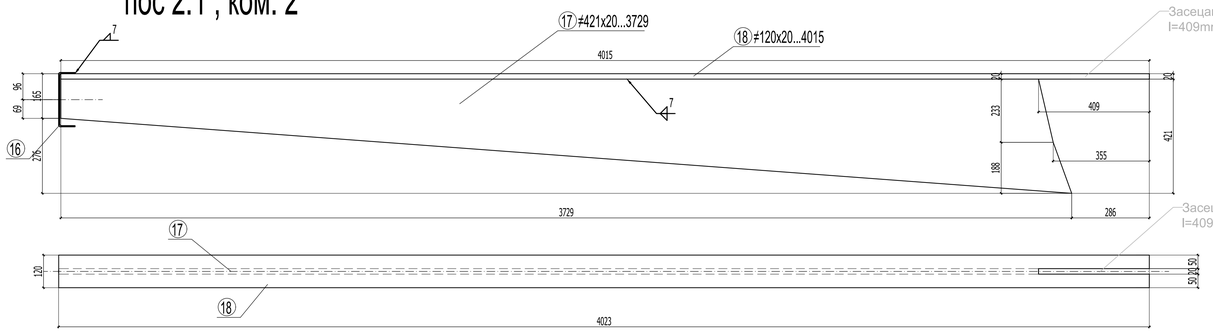
Наручилац пројекта:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.16 Fuxing Road Haidian District Beijing
P.R.China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street Xicheng District Beijing
P.R.China, 100088

Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ: НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

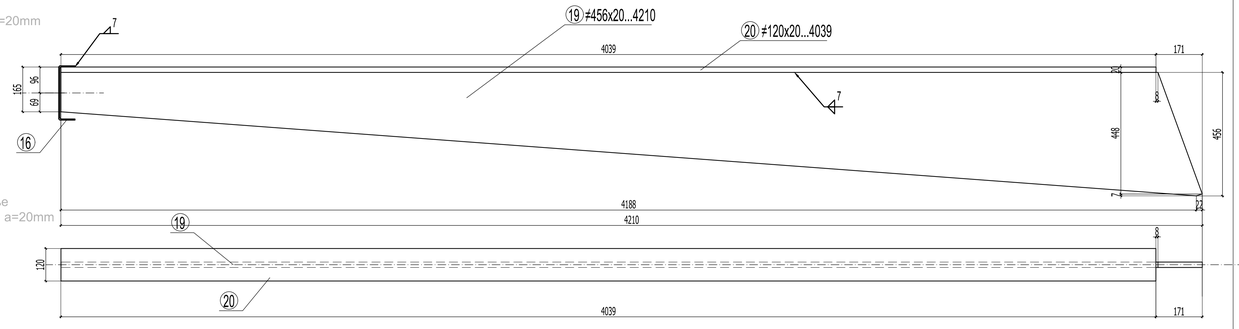
Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

Цртеж: ПЕРОН 2, 3
РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1В - ПОС 1, ПОС 4 и детаљи
Размера: 1:10
Фаза пројекта: ПЗИ
датум: 2021
Цртеж бр.: 2020-259-АРХ-2/9.1.3-Ц23

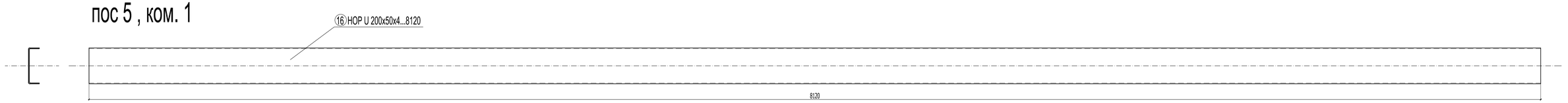
пос 2.1 , ком. 2



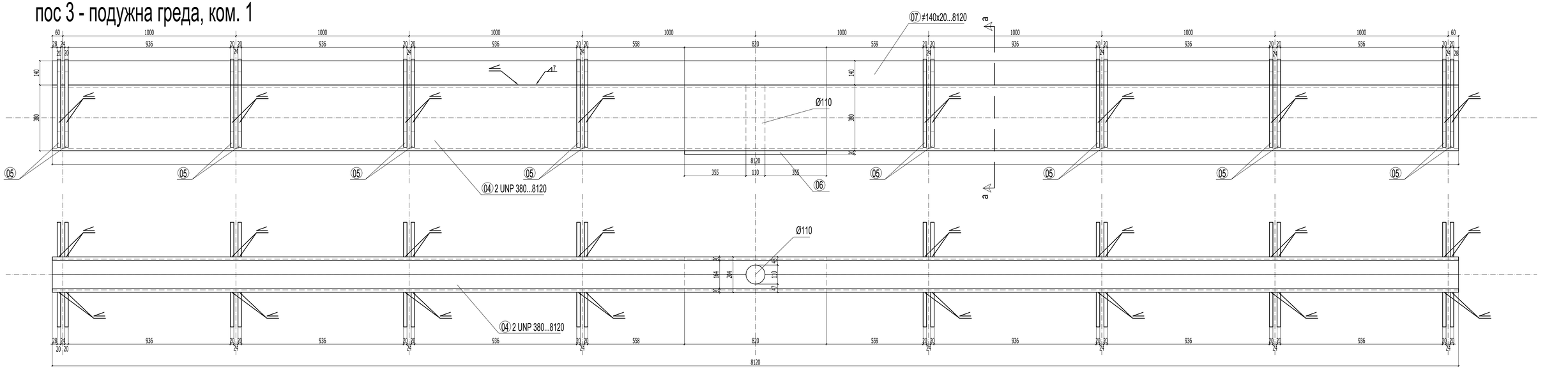
пос 2, ком. 12



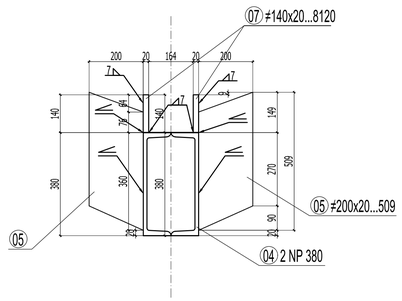
пос 5 , ком. 1



пос 3 - подужна греда, ком. 1



а-а



±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : **ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /**

Одговорни пројектант за конструкцију:
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road Haidian District,Beijing
P.R.China, 100044
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R.China, 100088

Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ: НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

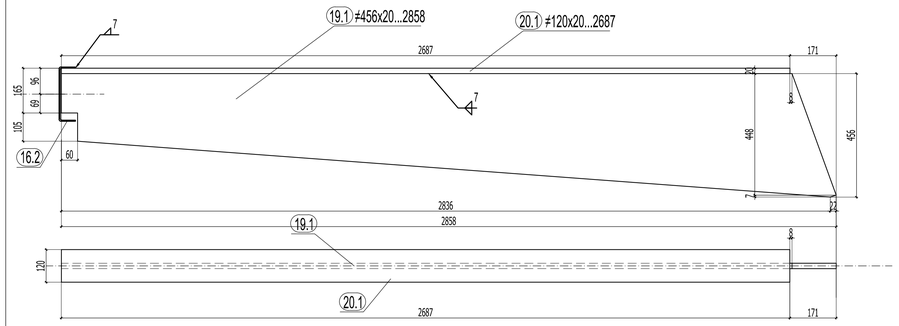
Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

Цртеж: ПЕРОН 2.3
РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1·В - ПОС 2, ПОС 2.1, ПОС 3

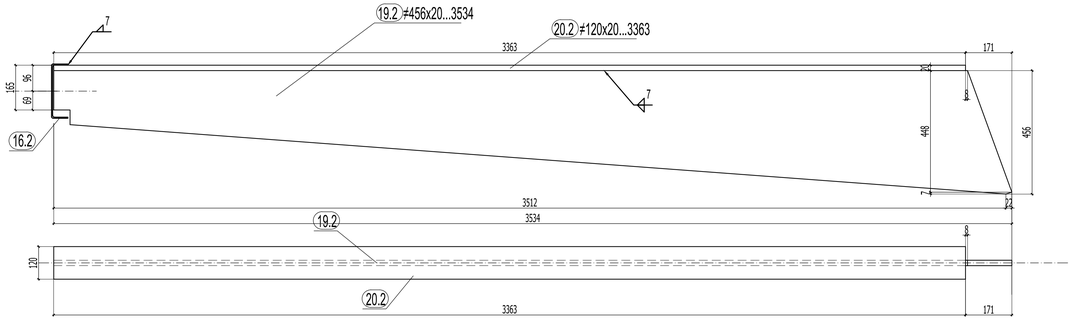
Размера: 1:10

Фаза пројекта: ПЗИ
Датум: 2021
Цртеж бр.: 2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц24

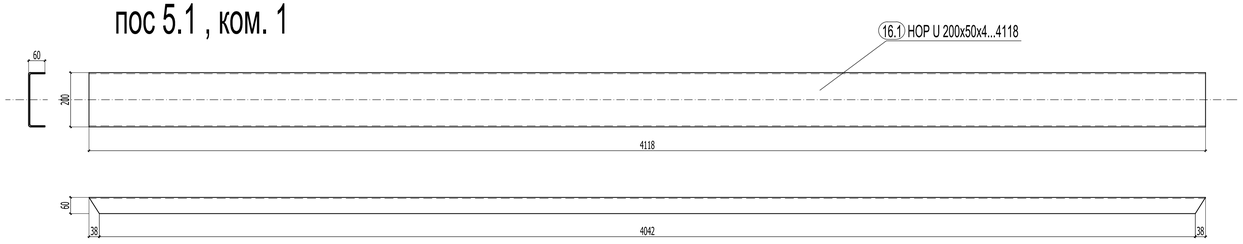
пос 2.2, ком. 2



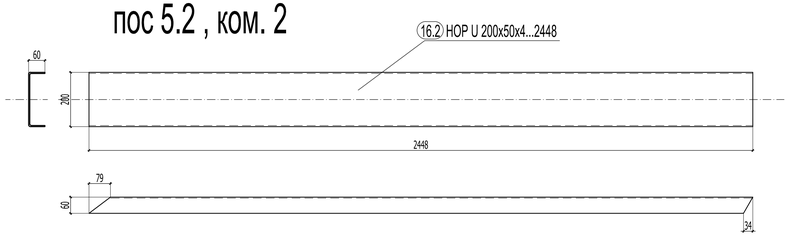
пос 2.3, ком. 2



пос 5.1 , ком. 1



пос 5.2 , ком. 2



±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију:
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Јелена Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road Haidian District,Beijing P.R.China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R.China, 100088

Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

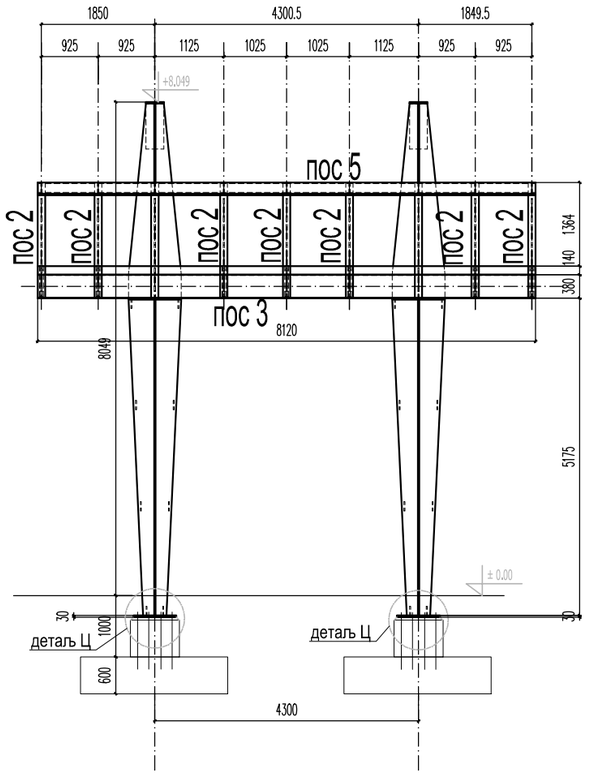
Цртеж: ПЕРОН 2, 3
РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 1В - ПОС 2.2, 2.3, 5.1, 5.2

Размера: 1:10

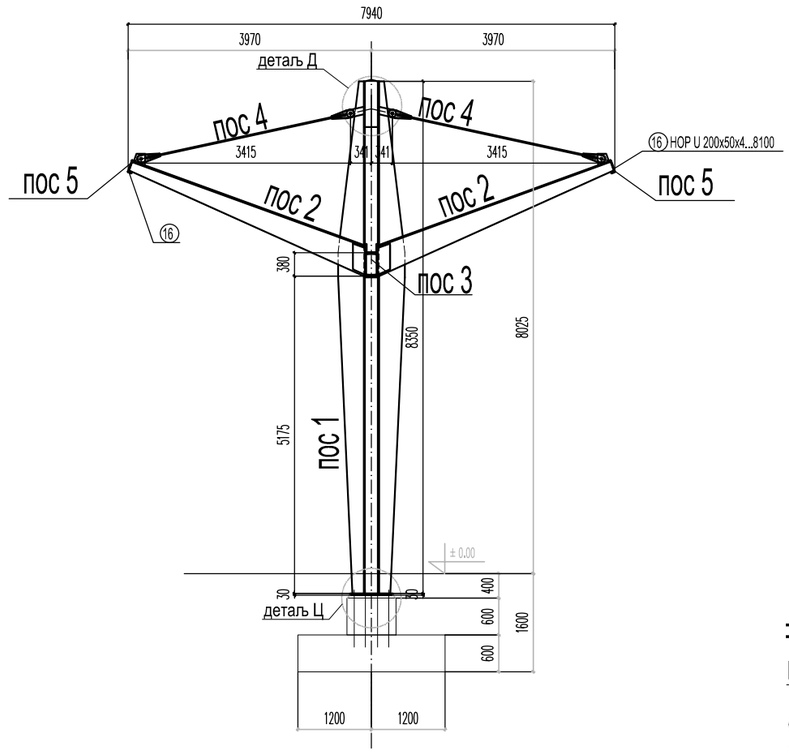
Фаза пројекта: ПЗИ
Датум: 2021
Цртеж бр.: 2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц25

ПЕРОН 2, 3
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 2Б, ком 2

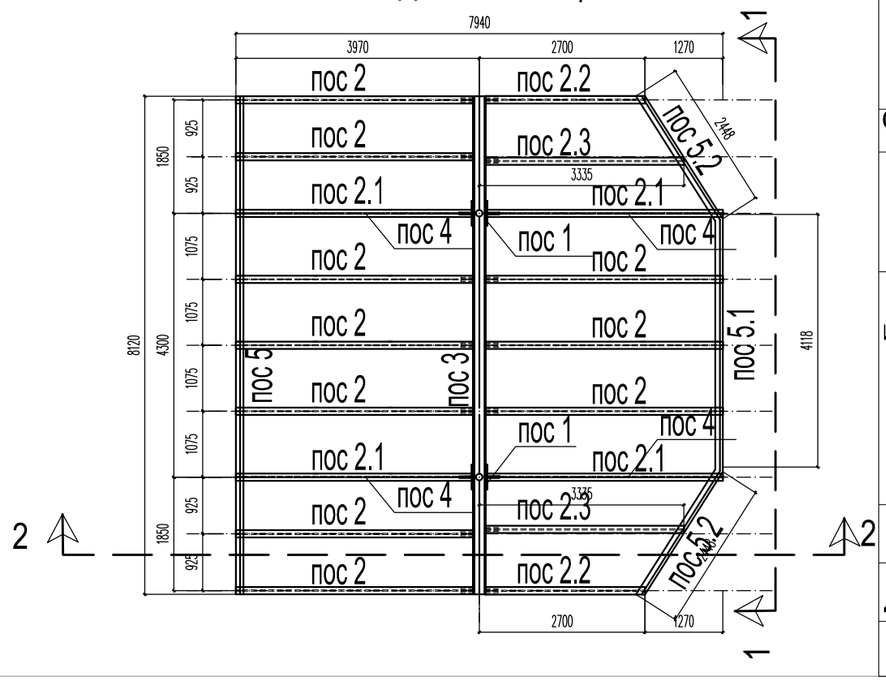
ПОГЛЕД 1-1 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2



ПРЕСЕК НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2



ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2



±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

SAOBRAĆAJNI INSTITUT CIP

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

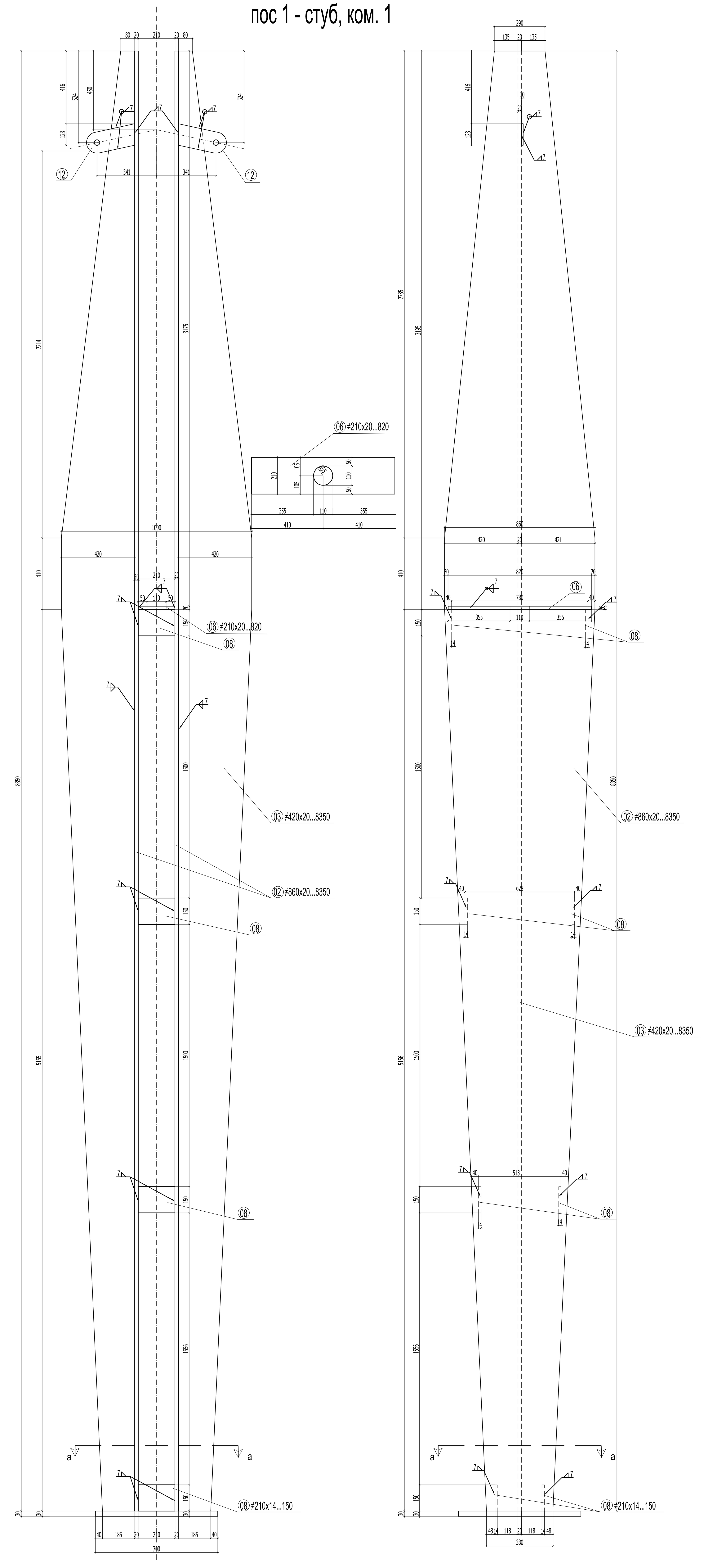
Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

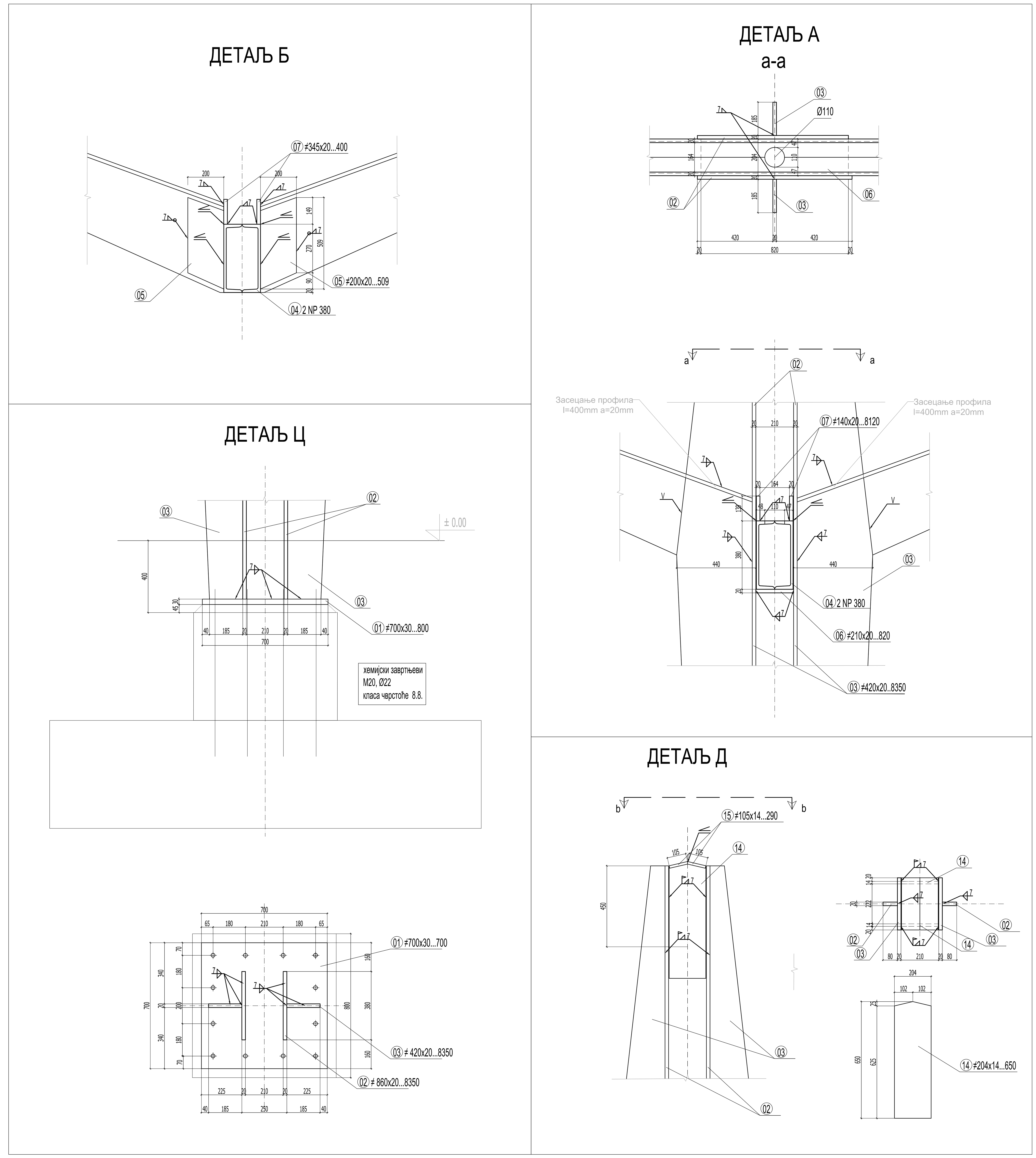
Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

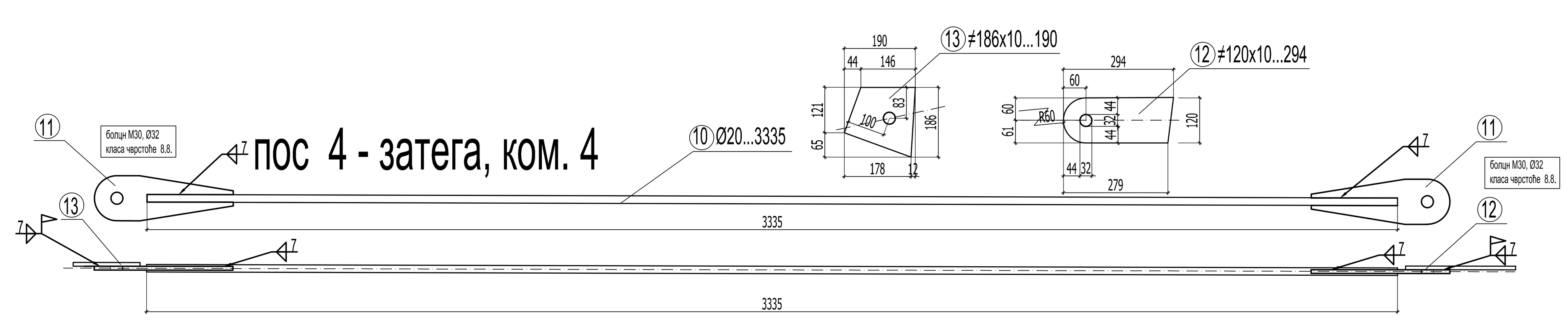
Цртеж: ПЕРОН 2, 3
ОСНОВА НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2Б
ПОГЛЕД 1-1, ПРЕСЕК 2-2 НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2Б

Размера: 1:100

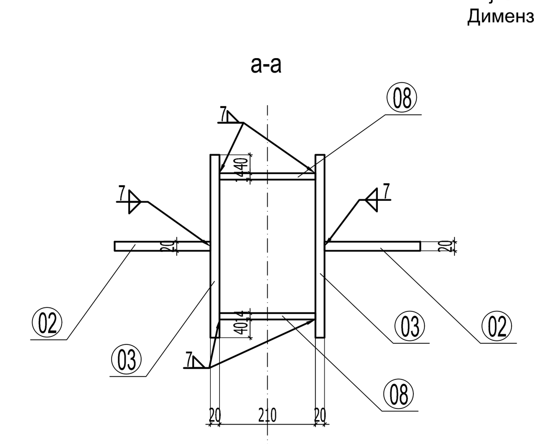
Фаза пројекта: ПЗИ
датум: 2021
Цртеж бр. 2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц26

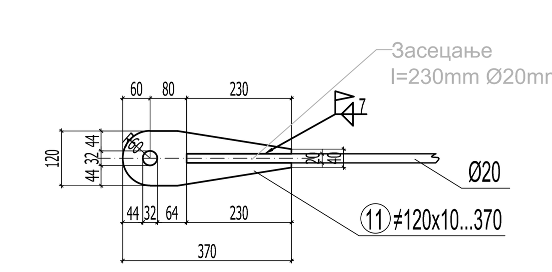






Напомена:
Вијчани шпанер M20 користити за регулисање дужине затеге.
Димензије чворних лимова и дужину затеге проверити на лицу места!





±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs
Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Леваjац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

Цртеж:	Размера:
ПЕРОН 2,3 РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 2Б - ПОС 1, ПОС 4 и детаљи	1:10

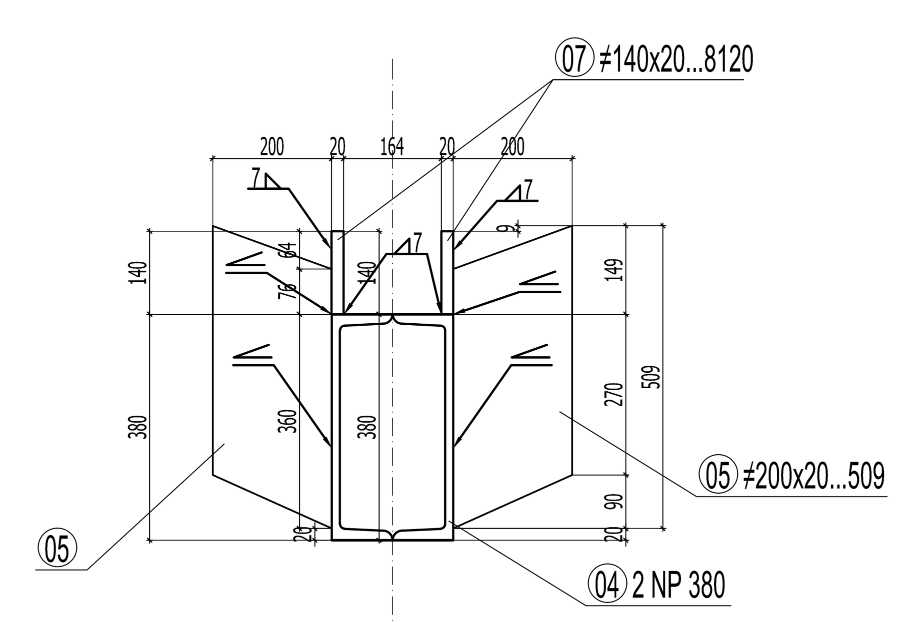
Фаза пројекта:	датум:	Цртеж бр.
ПЗИ	2021	2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц27

±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

a-a



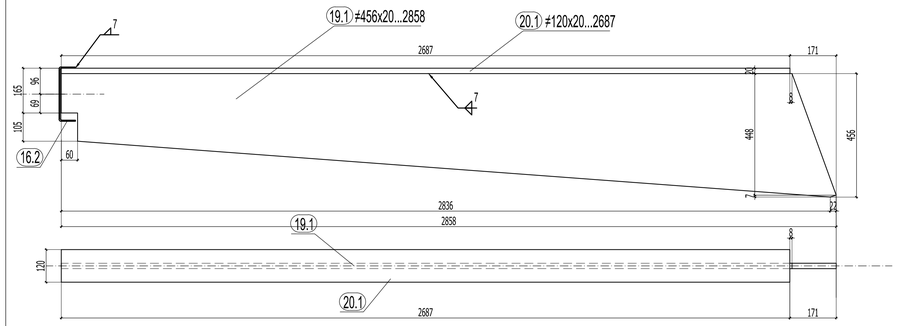
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

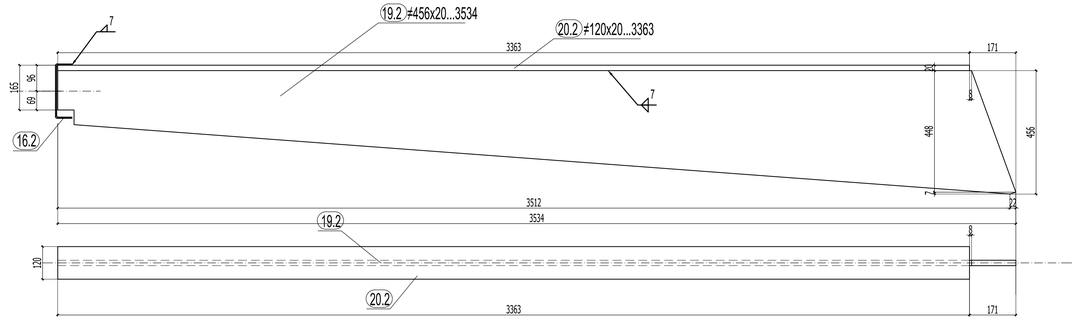
Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију **Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.** лиценца број: 300 1184 03	Инвеститор пројекта: **" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.** **Немањина 6/IV, Београд**
	Наручилац пројекта: Joint Venture of China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844 China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088
Пројектант: Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.	Објекат: **БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)** **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**
	Део пројекта: **2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад**
Унутрашња контрола: **Јован Попов, маст.инж.грађ.**	
Главни пројектант: **др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.**	Цртеж: ПЕРОН 2, 3 РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ НАДСТРЕШНИЦА ТИП 2Б - ПОС 2, ПОС 2.1, ПОС 3 — Размера: 1:10
Руководилац организационе јединице: **Светлана Карановић, дипл.инж.арх.**	Фаза пројекта: **ПЗИ** — датум: **2021** — Цртеж бр.: 2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц28

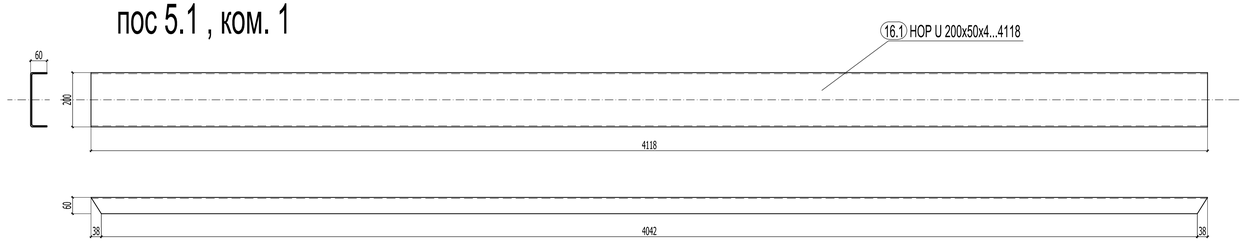
пос 2.2, ком. 2



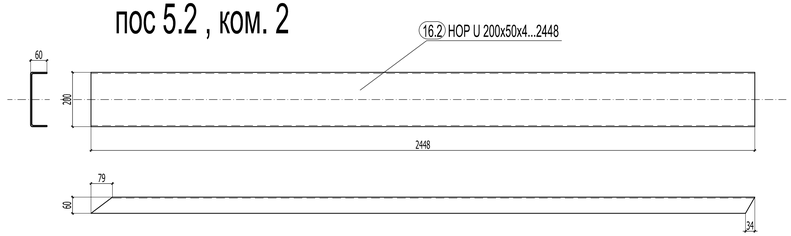
пос 2.3, ком. 2



пос 5.1 , ком. 1



пос 5.2 , ком. 2



±0,00 = 83,28

Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!
Све димензије проверити на лицу места!
Основни материјал: S235JRG2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Јелена Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road Haidian District,Beijing P.R.China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R.China, 100088

Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
2/ 9.1.3 Пројекат челичне конструкције перонске надстрешнице у станици Нови Сад

Цртеж: ПЕРОН 2, 3
РАДИОНИЧКИ ЦРТЕЖ
НАДСТРЕШНИЦА ТИП 2Б - ПОС 2.2, 2.3, 5.1, 5.2

Размера: 1:10

Фаза пројекта: ПЗИ
Датум: 2021
Цртеж бр.: 2020-250-АРХ-2/9.1.3-Ц29

Цртеж бр.: **Ц 09,10**	Назив цртежа : **ПЕРОН 1В : НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1А, ДЕТАЉИ, ком 6**

Пос	Опис	Материјал	Ширина (мм)	Дебљина (мм)	Дужина (мм)	Комада н	Јед.теж. кг/м	Теж/ком кг/ком	Тежина Σкг
01	≠ 700x30...700	S 235	700	30	700	1	164.85	115.4	115.4
02	≠ 860x20...8350	S 235	860	20	8350	2	135.02	1127.4	2254.8
03	≠ 420x20...8350	S 235	420	20	8350	2	65.94	550.6	1101.2
04	UNP 380	S 235			6120	2	63.10	386.2	772.3
05	≠ 200x20...509	S 235	200	20	509	24	31.40	16.0	384.0
06	≠ 210x20...820	S 235	210	20	820	1	32.97	27.1	27.1
07	≠ 140x20...8120	S 235	140	20	6120	2	21.98	134.5	269.0
08	≠ 150x14...650	S 235	150	14	650	8	16.49	3.5	28.0
09	≠ 210x20...650	S 235	210	20	650	2	32.97	21.4	42.8
10	∅ 20	S 235			4535	4	2.47	11.2	44.8
11	≠ 120x10...370	S 235	120	10	370	8	9.42	3.5	28.0
12	≠ 120x10...294	S 235	120	10	284	8	9.42	2.8	22.4
13	≠ 186x10...190	S 235	186	10	190	4	14.60	2.8	11.2
14	≠ 204x14...650	S 235	204	14	650	1	22.42	14.6	14.6
15	≠ 105x20...290	S 235	105	14	290	2	11.54	3.4	6.8
16	ХОП U 200x60x4	S 235			6120	2	7.97	48.8	97.6
17	≠ 421x20...3728	S 235	421	20	3728	2	66.10	246.4	492.8
18	≠ 120x20...4015	S 235	120	20	4015	2	18.84	75.6	151.3
19	≠ 455x20...4210	S 235	455	20	4210	12	71.44	300.8	3609.6
20	≠ 120x20...4039	S 235	120	20	4039	12	18.84	76.1	913.2
A1	≠ 700x5...700	S 235	700	5	700	1	27.3	19.1	19.1
A2	∅ 20	S 235			930	12	2.45	2.3	27.6
A3	≠ 100x10...100	S 235	100	10	100	12	7.80	0.8	9.6
								G =	**10443.2**
						+5%	спој ср		**522.2**
								G =	**10965.4**
Надстрешница ТИП 1А, ком 6								**ΣG =**	**65792.4**

Цртеж бр.: **Ц 12,13**	Назив цртежа : **ПЕРОН 4 : НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 3, ДЕТАЉИ, ком 12**

Пос	Опис	Материјал	Ширина (мм)	Дебљина (мм)	Дужина (мм)	Комада н	Јед.теж. кг/м	Теж/ком кг/ком	Тежина Σкг
01	≠ 700x30...700	S 235	700	30	700	1	164.85	115.4	115.4
02	≠ 860x30...8350	S 235	860	30	8350	2	201.24	1680.4	3360.8
03	≠ 420x30...8350	S 235	420	30	8350	2	98.28	820.6	1641.2
04	UNP 380	S 235			6120	2	63.10	386.2	772.3
05	≠ 200x20...509	S 235	200	20	509	32	31.40	16.0	512.0
06	≠ 210x20...820	S 235	210	20	820	1	32.97	27.1	27.1
07	≠ 140x20...8120	S 235	140	20	6120	2	21.98	134.5	269.0
08	≠ 150x14...650	S 235	150	14	650	8	16.49	3.5	28.0
09	≠ 210x20...650	S 235	210	20	650	2	32.97	21.4	42.8
10	∅ 24	S 235			4450	2	3.53	15.7	31.4
10.1	∅ 24	S 235			4920	2	3.53	17.4	34.8
11	≠ 120x10...370	S 235	120	10	370	8	9.42	3.5	28.0
12	≠ 120x10...294	S 235	120	10	284	8	9.42	2.8	22.4
13	≠ 186x10...190	S 235	186	10	190	4	14.60	2.8	11.2
14	≠ 204x14...650	S 235	204	14	650	1	22.42	14.6	14.6
15	≠ 105x20...290	S 235	105	14	290	2	11.54	3.4	6.8
16	ХОП U 200x60x4	S 235			6120	2	7.97	48.8	97.6
17	≠ 421x20...3728	S 235	421	20	3728	2	66.10	246.4	492.8
18	≠ 120x20...4015	S 235	120	20	4015	2	18.84	75.6	151.3
19	≠ 455x20...4210	S 235	455	20	4210	16	71.44	300.8	4812.8
20	≠ 120x20...4039	S 235	120	20	4039	16	18.84	76.1	1217.6
A1	≠ 700x5...700	S 235	700	5	700	1	27.3	19.1	19.1
A2	∅ 20	S 235			930	12	2.45	2.3	27.6
A3	≠ 100x10...100	S 235	100	10	100	12	7.80	0.8	9.6
								G =	**13745.2**
						+5%	спој ср		**687.3**
								G =	**14432.5**
Надстрешница ТИП 3, ком 12								**ΣG =**	**173190.0**

Цртеж бр.: **Ц 15,16,17**	Назив цртежа : **ПЕРОН 1 : НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1Б, ДЕТАЉИ, ком 9**

Пос	Опис	Материјал	Ширина (мм)	Дебљина (мм)	Дужина (мм)	Комада н	Јед.теж. кг/м	Теж/ком кг/ком	Тежина Σкг
01	≠ 700x30...700	S 235	700	30	700	1	164.85	115.4	115.4
02	≠ 860x20...8350	S 235	860	20	8350	2	135.02	1127.4	2254.8
03	≠ 420x20...8350	S 235	420	20	8350	2	65.94	550.6	1101.2
04	UNP 380	S 235			8120	2	63.10	512.4	1024.8
05	≠ 200x20...509	S 235	200	20	509	32	31.40	16.0	512.0
06	≠ 210x20...820	S 235	210	20	820	1	32.97	27.1	27.1
07	≠ 140x20...8120	S 235	140	20	8120	2	21.98	178.5	366.0
08	≠ 150x14...650	S 235	150	14	650	8	16.49	3.5	28.0
09	≠ 210x20...650	S 235	210	20	650	2	32.97	21.4	42.8
10	∅ 20	S 235			4535	3	2.47	11.2	33.6
10.1	∅ 20	S 235			3065	1	2.47	7.6	7.6
11	≠ 120x10...370	S 235	120	10	370	8	9.42	3.5	28.0
12	≠ 120x10...294	S 235	120	10	284	8	9.42	2.8	22.4
13	≠ 186x10...190	S 235	186	10	190	4	14.60	2.8	11.2
14	≠ 204x14...650	S 235	204	14	650	1	22.42	14.6	14.6
15	≠ 105x20...290	S 235	105	14	290	2	11.54	3.4	6.8
16	ХОП U 200x60x4	S 235			8120	1	7.97	64.7	64.7
16.1	ХОП U 200x60x4	S 235			6120	1	7.97	48.8	48.8
16.2	ХОП U 200x60x4	S 235			2448	1	7.97	19.5	19.5
17	≠ 421x20...3728	S 235	421	20	3728	2	66.10	246.4	492.8
18	≠ 120x20...4015	S 235	120	20	4015	2	18.84	75.6	151.3
19	≠ 455x20...4210	S 235	455	20	4210	14	71.44	300.8	4211.2
19.1	≠ 455x20...2858	S 235	455	20	2858	1	71.44	204.2	204.2
19.2	≠ 455x20...3534	S 235	455	20	3534	1	71.44	252.5	252.5
20	≠ 120x20...4039	S 235	120	20	4039	14	18.84	76.1	1065.4
20.1	≠ 120x20...2687	S 235	120	20	2687	1	18.84	50.6	50.6
20.2	≠ 120x20...3363	S 235	120	20	3363	1	18.84	63.4	63.4
A1	≠ 700x5...700	S 235	700	5	700	1	27.3	19.1	19.1
A2	∅ 20	S 235			930	12	2.45	2.3	27.6
A3	≠ 100x10...100	S 235	100	10	100	12	7.80	0.8	9.6
								G =	**12277.0**
						+5%	спој ср		**613.9**
								G =	**12890.9**
							Надстрешница ТИП 1Б, ком 9	**ΣG =**	**116018.1**

Цртеж бр.: **Ц 19,20,21**	Назив цртежа : **ПЕРОН 1 : НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2А, ДЕТАЉИ, ком 1**

Пос	Опис	Материјал	Ширина (мм)	Дебљина (мм)	Дужина (мм)	Комада н	Јед.теж. кг/м	Теж/ком кг/ком	Тежина Σкг
01	≠ 700x30...700	S 235	700	30	700	2	164.85	115.4	230.8
02	≠ 860x20...8350	S 235	860	20	8350	4	135.02	1127.4	4509.6
03	≠ 420x20...8350	S 235	420	20	8350	4	65.94	550.6	2202.4
04	UNP 380	S 235			8120	2	63.10	512.4	1024.8
05	≠ 200x20...509	S 235	200	20	509	32	31.40	16.0	512.0
06	≠ 210x20...820	S 235	210	20	820	1	32.97	27.1	27.1
07	≠ 140x20...8120	S 235	140	20	8120	2	21.98	178.5	366.0
08	≠ 150x14...650	S 235	150	14	650	8	16.49	3.5	28.0
09	≠ 210x20...650	S 235	210	20	650	2	32.97	21.4	42.8
10	∅ 20	S 235			3335	4	2.47	8.3	33.2
11	≠ 120x10...370	S 235	120	10	370	8	9.42	3.5	28.0
12	≠ 120x10...294	S 235	120	10	284	8	9.42	2.8	22.4
13	≠ 186x10...190	S 235	186	10	190	4	14.60	2.8	11.2
14	≠ 204x14...650	S 235	204	14	650	1	22.42	14.6	14.6
15	≠ 105x20...290	S 235	105	14	290	2	11.54	3.4	6.8
16	ХОП U 200x60x4	S 235			8120	1	7.97	64.7	64.7
16.1	ХОП U 200x60x4	S 235			6120	1	7.97	48.8	48.8
16.2	ХОП U 200x60x4	S 235			2448	1	7.97	19.5	19.5
17	≠ 421x20...3728	S 235	421	20	3728	2	66.10	246.4	492.8
18	≠ 120x20...4015	S 235	120	20	4015	2	18.84	75.6	151.3
19	≠ 455x20...4210	S 235	455	20	4210	12	71.44	300.8	3609.6
19.1	≠ 455x20...2858	S 235	455	20	2858	1	71.44	204.2	204.2
19.2	≠ 455x20...3534	S 235	455	20	3534	1	71.44	252.5	252.5
20	≠ 120x20...4039	S 235	120	20	4039	12	18.84	76.1	913.2
20.1	≠ 120x20...2687	S 235	120	20	2687	1	18.84	50.6	50.6
20.2	≠ 120x20...3363	S 235	120	20	3363	1	18.84	63.4	63.4
								G =	**17173.5**
						+5%	спој ср		**858.7**
								G =	**18032.2**
							Надстрешница ТИП 2А, ком 1	**ΣG =**	**18032.2**

Цртеж бр.: **Ц 23,24,25**	Назив цртежа : **ПЕРОН 2, 3 : НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 1В, ДЕТАЉИ, ком 14**

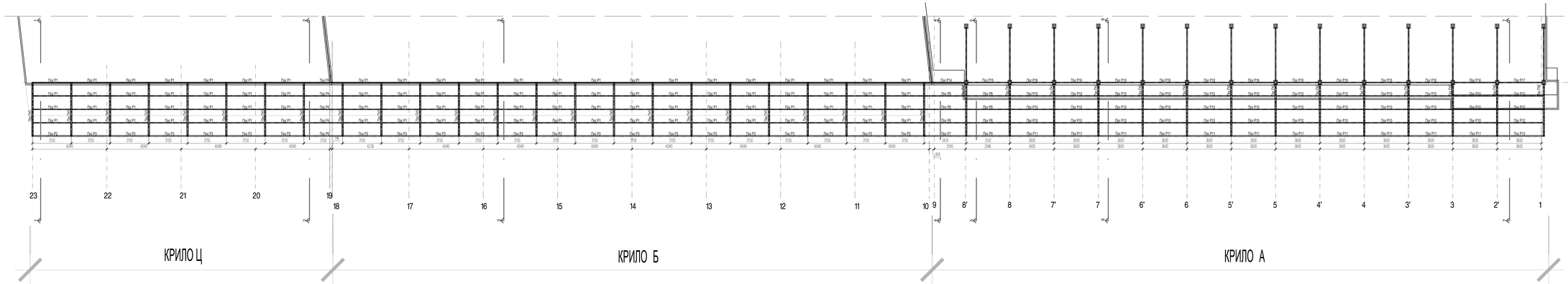
Пос	Опис	Материјал	Ширина (мм)	Дебљина (мм)	Дужина (мм)	Комада н	Јед.теж. кг/м	Теж/ком кг/ком	Тежина Σкг
01	≠ 700x30...700	S 235	700	30	700	1	164.85	115.4	115.4
02	≠ 860x20...8350	S 235	860	20	8350	2	135.02	1127.4	2254.8
03	≠ 420x20...8350	S 235	420	20	8350	2	65.94	550.6	1101.2
04	UNP 380	S 235			8120	2	63.10	512.4	1024.8
05	≠ 200x20...509	S 235	200	20	509	32	31.40	16.0	512.0
06	≠ 210x20...820	S 235	210	20	820	1	32.97	27.1	27.1
07	≠ 140x20...8120	S 235	140	20	8120	2	21.98	178.5	366.0
08	≠ 150x14...650	S 235	150	14	650	8	16.49	3.5	28.0
09	≠ 210x20...650	S 235	210	20	650	2	32.97	21.4	42.8
10	∅ 20	S 235			4535	2	2.47	11.2	22.4
10.1	∅ 20	S 235			3065	2	2.47	7.6	15.2
11	≠ 120x10...370	S 235	120	10	370	8	9.42	3.5	28.0
12	≠ 120x10...294	S 235	120	10	284	8	9.42	2.8	22.4
13	≠ 186x10...190	S 235	186	10	190	4	14.60	2.8	11.2
14	≠ 204x14...650	S 235	204	14	650	1	22.42	14.6	14.6
15	≠ 105x20...290	S 235	105	14	290	2	11.54	3.4	6.8
16	ХОП U 200x60x4	S 235			8120	1	7.97	64.7	64.7
16.1	ХОП U 200x60x4	S 235			4118	1	7.97	32.8	32.8
16.2	ХОП U 200x60x4	S 235			2448	2	7.97	19.5	39.0
17	≠ 421x20...3728	S 235	421	20	3728	2	66.10	246.4	492.8
18	≠ 120x20...4015	S 235	120	20	4015	2	18.84	75.6	151.3
19	≠ 455x20...4210	S 235	455	20	4210	12	71.44	300.8	3609.6
19.1	≠ 455x20...2858	S 235	455	20	2858	2	71.44	204.2	408.4
19.2	≠ 455x20...3534	S 235	455	20	3534	2	71.44	252.5	505.0
20	≠ 120x20...4039	S 235	120	20	4039	12	18.84	76.1	913.2
20.1	≠ 120x20...2687	S 235	120	20	2687	2	18.84	50.6	101.2
20.2	≠ 120x20...3363	S 235	120	20	3363	2	18.84	63.4	126.8
A1	≠ 700x5...700	S 235	700	5	700	1	27.3	19.1	19.1
A2	∅ 20	S 235			930	12	2.45	2.3	27.6
A3	≠ 100x10...100	S 235	100	10	100	12	7.80	0.8	9.6
								G =	**12093.8**
						+5%	спој ср		**604.7**
								G =	**12698.5**
					Надстрешница ТИП 1В, ком 14			**ΣG =**	**177779.0**

Цртеж бр.: **Ц 27,28,29**	Назив цртежа : **ПЕРОН 2, 3 : НАДСТРЕШНИЦЕ ТИП 2Б, ДЕТАЉИ, ком 2**

Пос	Опис	Материјал	Ширина (мм)	Дебљина (мм)	Дужина (мм)	Комада н	Јед.теж. кг/м	Теж/ком кг/ком	Тежина Σкг
01	≠ 700x30...700	S 235	700	30	700	2	164.85	115.4	230.8
02	≠ 860x20...8350	S 235	860	20	8350	4	135.02	1127.4	4509.6
03	≠ 420x20...8350	S 235	420	20	8350	4	65.94	550.6	2202.4
04	UNP 380	S 235			8120	2	63.10	512.4	1024.8
05	≠ 200x20...509	S 235	200	20	509	32	31.40	16.0	512.0
06	≠ 210x20...820	S 235	210	20	820	1	32.97	27.1	27.1
07	≠ 140x20...8120	S 235	140	20	8120	2	21.98	178.5	366.0
08	≠ 150x14...650	S 235	150	14	650	8	16.49	3.5	28.0
09	≠ 210x20...650	S 235	210	20	650	2	32.97	21.4	42.8
10	∅ 20	S 235			3335	4	2.47	8.3	33.2
11	≠ 120x10...370	S 235	120	10	370	8	9.42	3.5	28.0
12	≠ 120x10...294	S 235	120	10	284	8	9.42	2.8	22.4
13	≠ 186x10...190	S 235	186	10	190	4	14.60	2.8	11.2
14	≠ 204x14...650	S 235	204	14	650	1	22.42	14.6	14.6
15	≠ 105x20...290	S 235	105	14	290	2	11.54	3.4	6.8
16	ХОП U 200x60x4	S 235			8120	1	7.97	64.7	64.7
16.1	ХОП U 200x60x4	S 235			4118	1	7.97	32.8	32.8
16.2	ХОП U 200x60x4	S 235			2448	1	7.97	19.5	39.0
17	≠ 421x20...3728	S 235	421	20	3728	2	66.10	246.4	492.8
18	≠ 120x20...4015	S 235	120	20	4015	2	18.84	75.6	151.3
19	≠ 455x20...4210	S 235	455	20	4210	10	71.44	300.8	3008.0
19.1	≠ 455x20...2858	S 235	455	20	2858	2	71.44	204.2	408.4
19.2	≠ 455x20...3534	S 235	455	20	3534	2	71.44	252.5	505.0
20	≠ 120x20...4039	S 235	120	20	4039	10	18.84	76.1	761.0
20.1	≠ 120x20...2687	S 235	120	20	2687	1	18.84	50.6	101.2
20.2	≠ 120x20...3363	S 235	120	20	3363	1	18.84	63.4	126.8
								G =	**16993.9**
						+5%	спој ср		**849.7**
								G =	**17843.6**
Надстрешница ТИП 2Б, ком 2								**ΣG =**	**35687.2**

ВЕЗНА НАДСТРЕШНИЦА

ДИСПОЗИЦИЈА P 1:100



Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!

Све димензије проверити на лицу места!

Основни материјал: S235JRG2

03	
02	
01	
Number	Опис

Ревизионе блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд, Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организационе јединице:
ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING

Одговорни пројектант / Responsible designer for architecture:
Слободан Науковић, дипл.инж.грађ.
лицемска бр.: 310 3056 03
/ license No.: 310 3056 03

Сарадници / Associates:
Марко Петровић, мас.инж.грађ.
Јелена Гајић, дипл.грађ.инж.

"ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" АД
INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA "JSC"
Немањина 6, 11080 Београд-Земун, Србија
Немањина 6, 11080 Београд-Земун, Србија

ПОДУЗЕЋЕ ЗА ИЗГРАДЊУ БЕОГРАДА
PROJECT MANAGEMENT OF BELGRADE

China Railway Construction Corporation LIMITED
No.40 Fuxingmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R.China, 100037

Објекат / Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СПОЉНА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА ЈЕРМЕНИН; ДЕОНИЦА: ЧАЧАК - ПРЕШАЈ; ПОДЕОНИЦА: ПРЕШАЈ - ДРЖАВНА ГРАНИЦА - СПОЉНА
RAILWAY LINE BELGRADE - SPOLJNA - STATE BORDER JERMENIN; SECTION: ČAČAK - PREŠAJ; SUBSECTION: PREŠAJ - STATE BORDER SPOLJNA

Део пројекта / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ВЕЛИКЕ НАДСТРЕШНИЦЕ НА ПРВОМ ПЕРОНУ У ЖЕЛЕЗНИЧКОЈ СТАНИЦИ НОВИ САД
ADDITIONAL CANOPY DESIGN IN NOVI SAD RAILWAY STATION

Унутрашња контрола / Internal control:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Главни пројектант / Chief designer:
др Вељко Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Цртеж / Drawing:
ДИСПОЗИЦИЈА
DISPOSITION

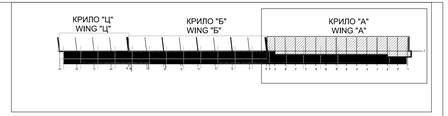
Размера / Scale:
1:100

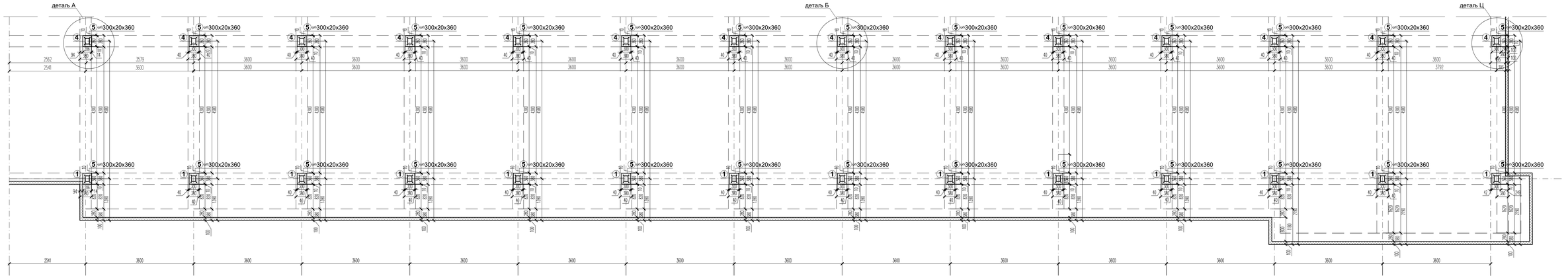
Врста тех. док. / Type of tech. Drawing:
ПОД / DIC

Датум израде / Date of issue:
08.2022.

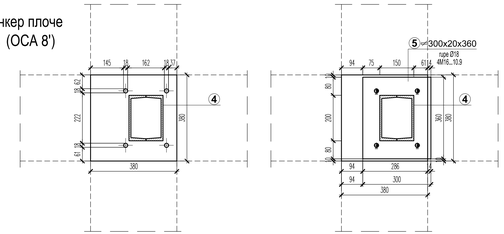
Цртеж бр. / Drawing No.:
2020-250-4/CH-2/S-1.3-д01

КРИЛО А - ОСНОВА АНКЕР ПЛОЧА Р 1:50

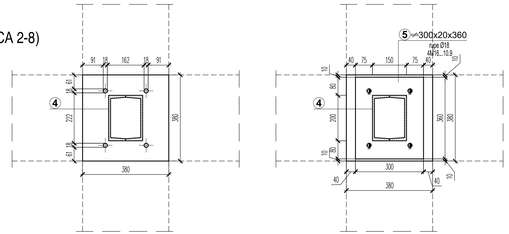




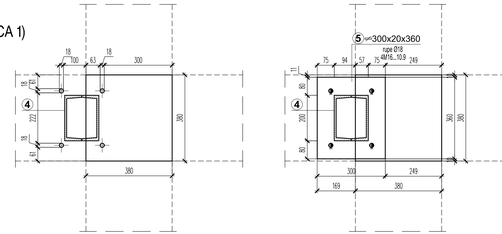
детаљ анкер плоче
детаљ А (ОСА 8')
Р 1:10



детаљ Б (ОСА 2-8)
Р 1:10



детаљ Ц (ОСА 1)
Р 1:10



Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева!
Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!

Све димензије проверити на лицу места!

Основни материјал: S235JRG2

03		
02		
01		
/Number	Опис	

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:
ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ

Organization unit:
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING

Одговорни пројектант за архитектуру:
/Responsible designer for architecture:
Слободан Науковић, дипл.инж.грађ.
лиценца број: 310 3056 03
/ license No.: 310 3056 03

Инвеститор пројекта: / Investor:
"ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д.
" INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд, Немањина Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
Ohrid Railway International Corporation Ltd. (ORIC)
No.10 Fuxing Road Haidian District,Beijing
P.R.China, 100859
ISO 9001:2015 Registered No.14 Ltd.
Ohrid Construction Construction Company Ltd. (OCCC)
No.08 Dashingqiaoxiao Street,Xichang District,Beijing
P.R.China, 100859

Сарадници: / Associates:
Марко Негојевић,мас.инж.грађ,
Јелена Гојић, дипл.грађ.инж.

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ЖЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ГРУПЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ЖЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ВЕЗНЕ НАДСТРЕШНИЦЕ НА ПРВОМ ПЕРОНУ У ЖЕЛЕЗНИЧКОЈ СТАНИЦИ НОВИ САД

ADDITIONAL CANOPY DESIGN
IN NOVI SAD RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Лукљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Цртеж: / Drawing:
КРИЛО А - ОСНОВА АНКЕР ПЛОЧА
WING A - BASE OF ANCHOR PLATE

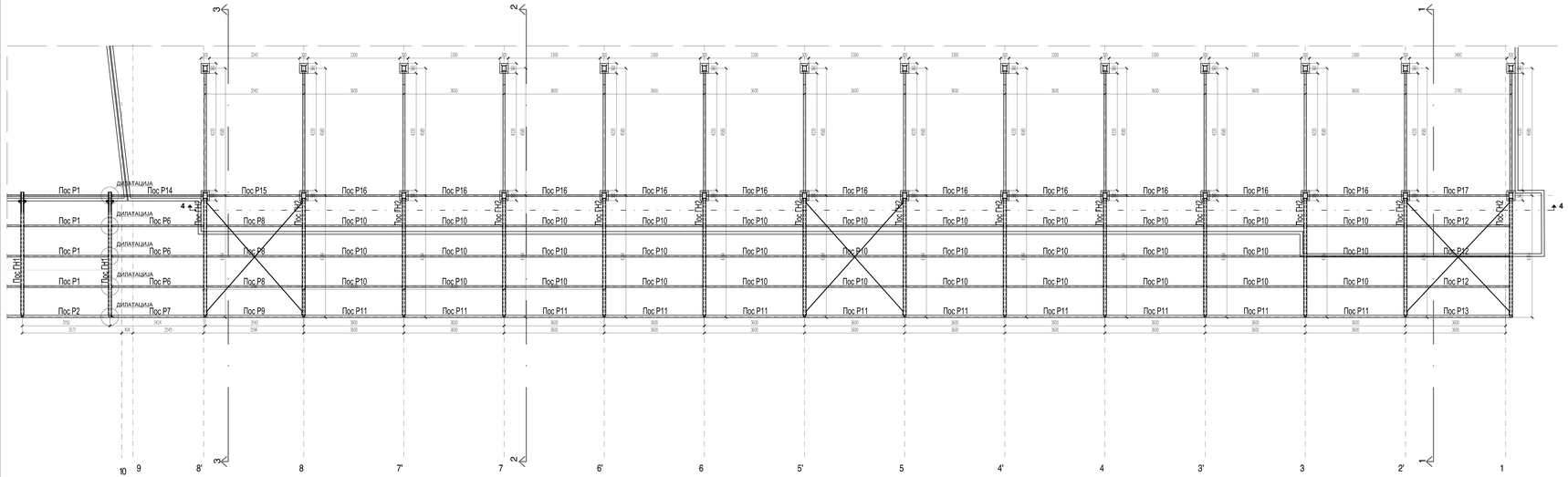
Размера:
Scale:
1:50

Врста тех. док.
Type of tech. docum.
ПЗИ / DFC

датум/date:
08.2022.

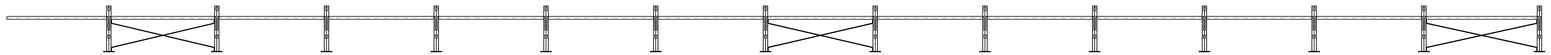
Цртеж бр./Drawing No.:
2020-250-KOH-2/9.1.3-L02

КРИЛО А - ДИСПОЗИЦИЈА КРОВНИХ НОСАЧА Р 1:50

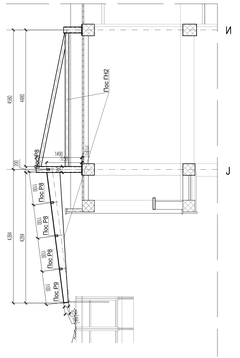


КРИЛО А

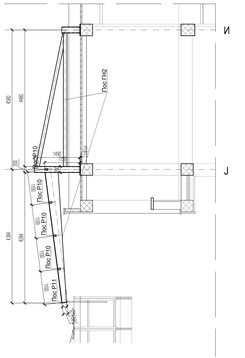
ПРЕСЕК 4-4



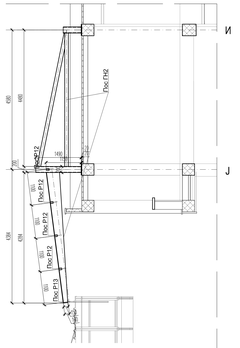
ПРЕСЕК 3-3

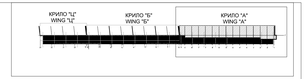


ПРЕСЕК 2-2



ПРЕСЕК 1-1





Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!

Све димензије проверити на лицу места!

Основни материјал: S235JRG2

03		
02		
01		
Number	Опис	

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: **ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ**
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING

Project manager / Одговорни пројектант:
Милорад Ђ. Шешлија, дипл. инж. арх.
Милорад Ђ. Шешлија, дипл. инж. арх.
Лиценца број: 310 3056 03
License No.: 310 3056 03

Сарадници / Associates:
Ивана Гајић, дипл.соц.рад.ика.

Овлашћење / Authorization:
ПРОЈЕКТОВАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЦЕ, СРБИЈА Ц.Д.О.
Немањина 6, 11000 Београд, Србија
Немањина 6, 11000 Београд, Србија

Овлашћење / Authorization:
Ово техничко решење је урађено у складу са захтевима стандарда ISO 9001:2015
This technical solution is made in accordance with the requirements of the ISO 9001:2015 standard

Овлашћење / Authorization:
Ово техничко решење је урађено у складу са захтевима стандарда ISO 14001:2015
This technical solution is made in accordance with the requirements of the ISO 14001:2015 standard

Овлашћење / Authorization:
Ово техничко решење је урађено у складу са захтевима стандарда ISO 45001:2018
This technical solution is made in accordance with the requirements of the ISO 45001:2018 standard

Део пројекта / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ВЕЋИХ НАДСТРЕШНИЦА НА ПРВОМ ПЕРОНУ У ЖЕЛЕЗНИЧКОЈ СТАНИЦИ КОМ СА

Интерна контрола / Internal control:
Светлана Кајошевић, дипл.инж.арх.

Главни пројектант / Chief designer:
др Зелько Весић Видојевић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Head of Department:
Светлана Кајошевић, дипл.инж.арх.

ADDITIONAL CANOPY DOOR
ПРОШИРЕЊЕ ПЕРОНА ВОЗ

Цртеж / Drawing:
КРИЛО А - ДИСПОЗИЦИЈА КРОВНИХ НОСАЧА
WING A - DISPOSITION OF ROOF CARRYING BEA

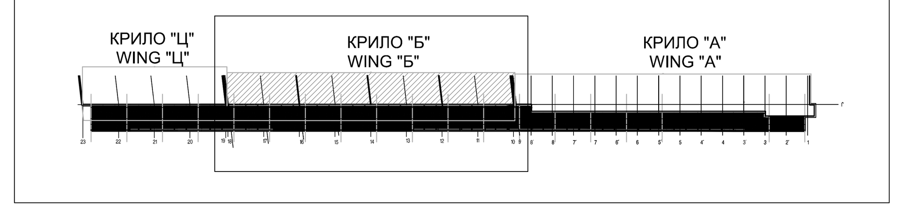
Размера:
Scale:
1:50

Врста пр. реш.: Идејно решење
Type of proj. doc.: Preliminary design

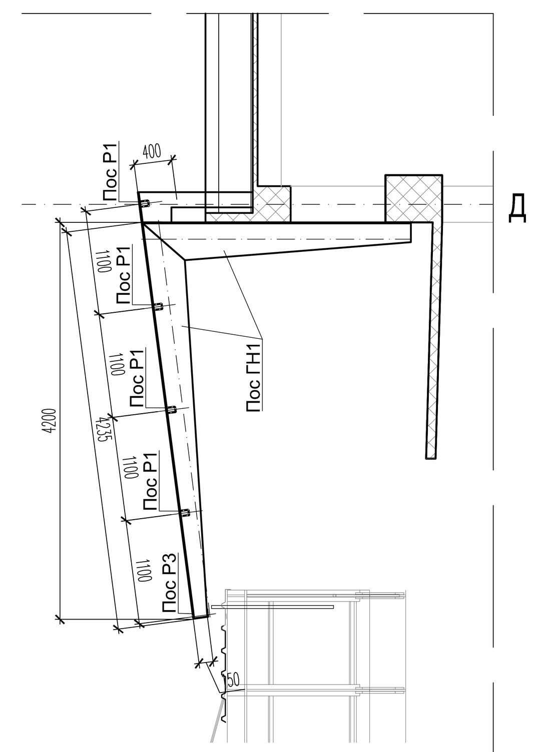
Датум:
09.2022.

Цртеж бр. / Drawing No.:
2020-ZELKOV-A-DR-5-3-L03

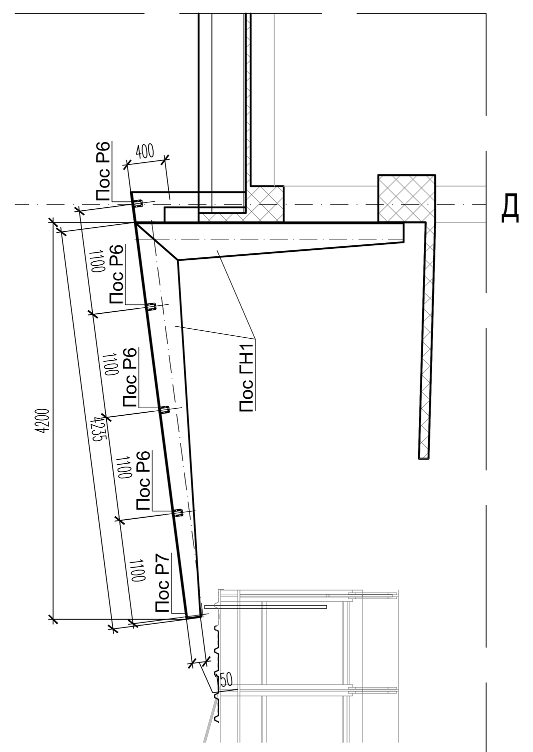
КРИЛО Б - ДИСПОЗИЦИЈА КРОВНИХ НОСАЧА   Р 1:50



ПРЕСЕК 5-5



ПРЕСЕК 4-4



Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!

Све димензије проверити на лицу места!

Основни материјал: S235JRG2

03		
02		
01		
/Number		Опис

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /Organization unit: DEPARTMENT OF ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING

Одговорни пројектант за архитектуру: /Responsible designer for architecture:
Слободан Наумовић, дипл.инж.грађ.
лиценца број: 310 3056 03
/ license No.: 310 3056 03

Сарадници: / Associates:
Марко Негојевић,мас.инж.грађ.
Јелена Гојгић, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

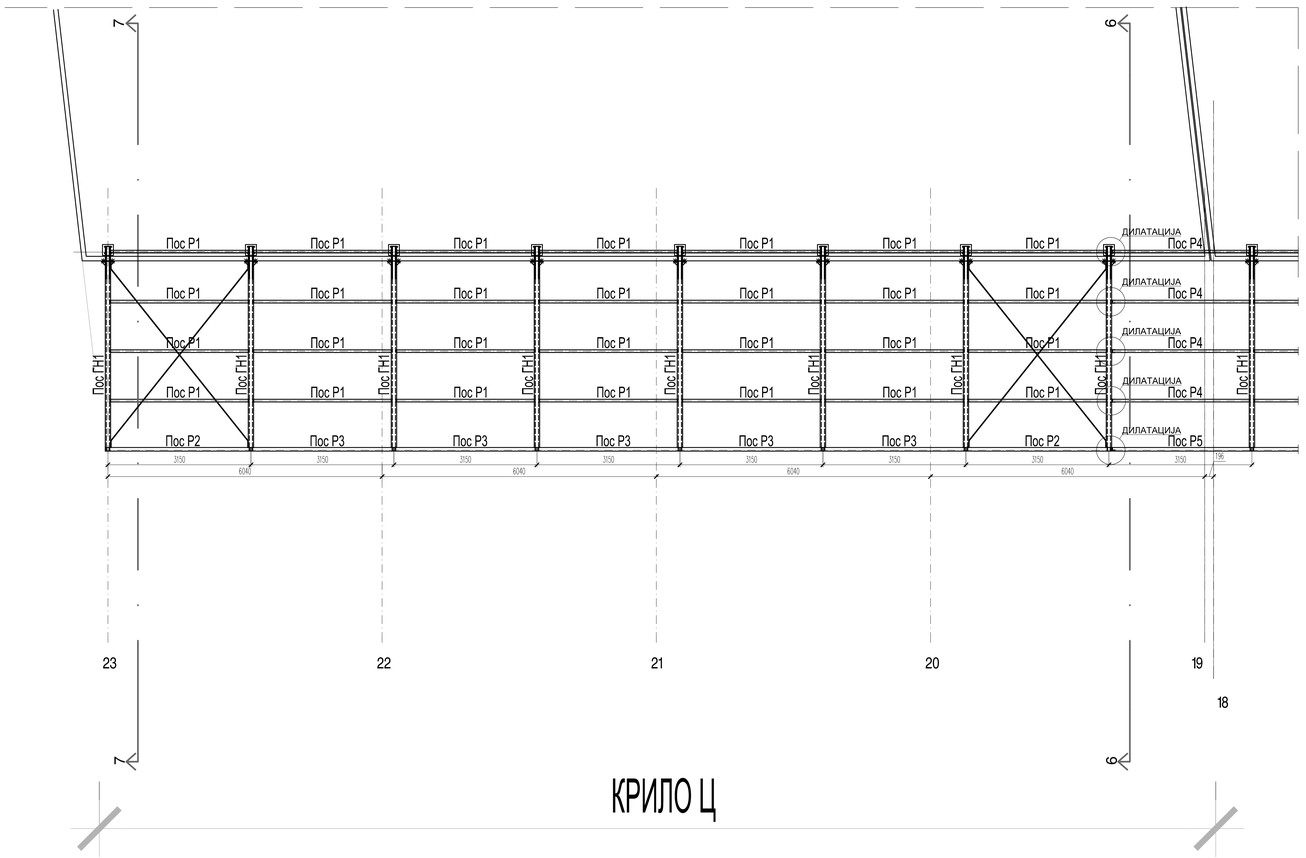
Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ВЕЗНЕ НАДСТРЕШНИЦЕ НА ПРВОМ ПЕРОНУ У ЖЕЛЕЗНИЧКОЈ СТАНИЦИ НОВИ САД
ADDITIONAL CANOPY DESIGN IN NOVI SAD RAILWAY STATION

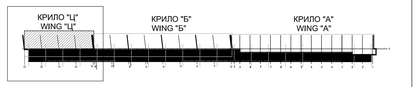
Цртеж: / Drawing:
КРИЛО Б - ДИСПОЗИЦИЈА КРОВНИХ НОСАЧА
WING B - DISPOSITION OF ROOF CONSTRUCTION

Размера: Scale: 1:50

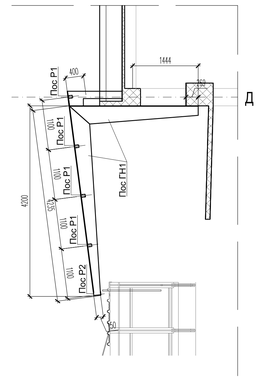
Врста тех. док: Type of tech. docum: **ПЗИ** / DFC
датум:/date: **08.2022.**
Цртеж бр./Drawing No.: 2020-250-КОН-2/9.1.3-Ц04

КРИЛО Ц - ДИСПОЗИЦИЈА КРОВНИХ НОСАЧА Р 1:50

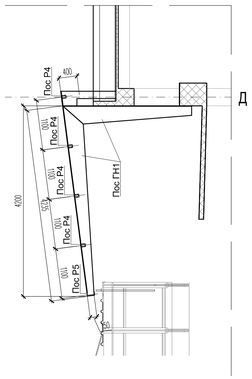




ПРЕСЕК 7-7



ПРЕСЕК 6-6



Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!

Све димензије проверити на лицу места!

Основни материјал: S235JRG2

03	
02	
01	
/Number	Опис

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:
ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ

Organization unit:
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING

Одговорни пројектант за архитектуру:
/Responsible designer for architecture:
Слободан Науковић, дипл.инж.грађ.
лиценца бр.: 310 3056 03
/ license No.: 310 3056 03

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
" INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/V, Београд, / Немањина Street 6/V, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture:
Ohra Railway International Corporation Ltd. (ORC)
No.10 Fuxing Road Haidian District,Beijing
P.R.China, 100036
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xichang District,Beijing
P.R.China, 100088

Сарадници: / Associates:
Марко Нагојевић,мас.инж.грађ,
Јелена Гојић, дипл.грађ.инж.

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ЖЕЛЕЗНАЈА)
ДЕОНИЦА ПРУТЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ЖЕЛЕЗНАЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ВЕЗНЕ НАДСТРЕШНИЦЕ НА ПРВОМ ПЕРОНУ У ЖЕЛЕЗНИЧКОЈ СТАНИЦИ НОВИ САД

ADDITIONAL CANOPY DESIGN
IN NOVI SAD RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Цртеж: / Drawing:
КРИЛО Ц - ДИСПОЗИЦИЈА КРОВНИХ НОСАЧА
WING C - DISPOSITION OF ROOF CONSTRUCTION

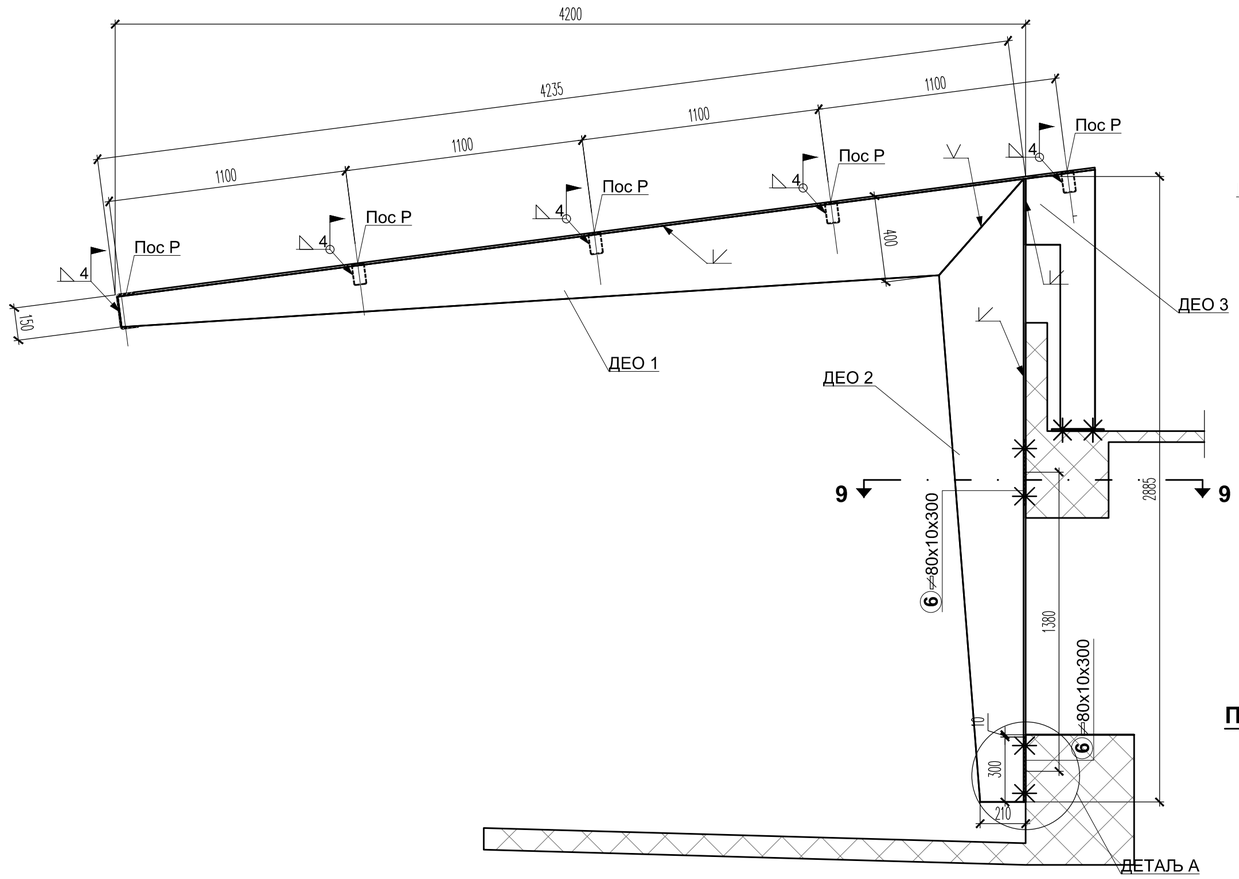
Размера: Scale: 1:50

Главни пројектант: / Chief designer:
др Лукијана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

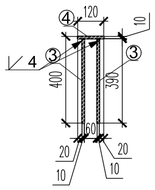
Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПЗИ / DFC**
датум:/date: **08.2022.**
Цртеж бр./Drawing No.: 2020-250-KOH-2/9.1.3-ЦЛ5

Пос ГН1 - главни носач крило Б и Ц - ком 24 Р1:20

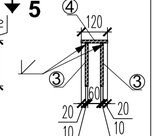


ДЕО 2

ПРЕСЕК 4-4

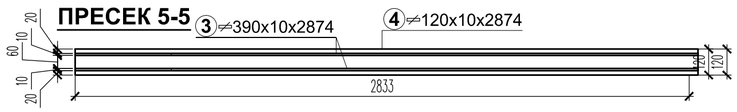


ПРЕСЕК 6-6

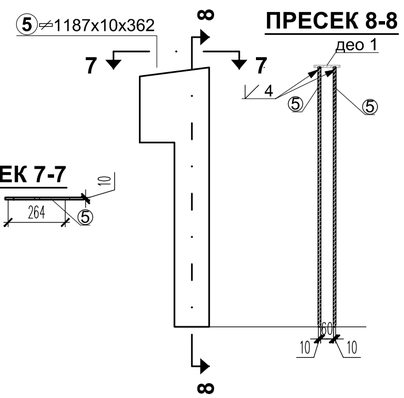


3 ⌭390x10x2874
200
210
190
444
2389
2833

ПРЕСЕК 5-5



ДЕО 3

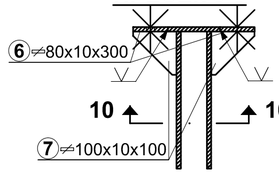


ПРЕСЕК 8-8

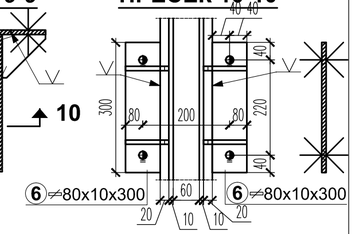
ПРЕСЕК 7-7

ДЕТАЉ А - ВЕЗА СА ФАСАДОМ Р1:10

ПРЕСЕК 9-9

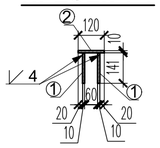


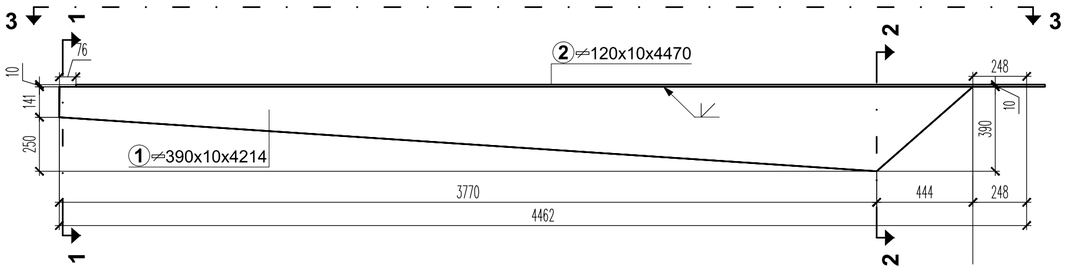
ПРЕСЕК 10-10



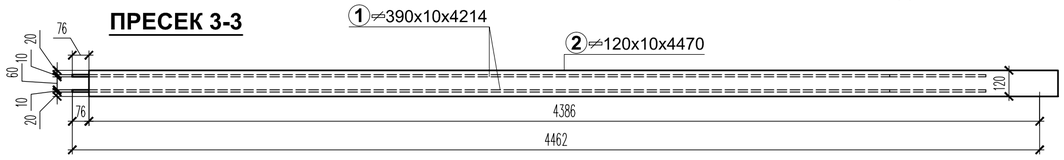
ДЕО 1

ПРЕСЕК 1-1

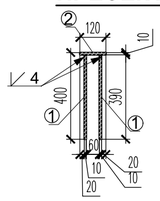




ПРЕСЕК 3-3



ПРЕСЕК 2-2



Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева!
Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!

Све димензије проверити на лицу места!

Основни материјал: S235JRG2

03		
02		
01		
/Number		Опис

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: **ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ**
/Organization unit: DEPARTMENT OF ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING

Одговорни пројектант за архитектуру: /Responsible designer for architecture:
Слободан Наумовић, дипл.инж.грађ.
лиценца број: 310 3056 03
/ license No.: 310 3056 03

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Сарадници: / Associates:
Марко Негојевић,мас.инж.грађ.
Јелена Гојгић, дипл.грађ,инж.

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ВЕЗНЕ НАДСТРЕШНИЦЕ НА ПРВОМ ПЕРОНУ У ЖЕЛЕЗНИЧКОЈ СТАНИЦИ НОВИ САД
ADDITIONAL CANOPY DESIGN
IN NOVI SAD RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

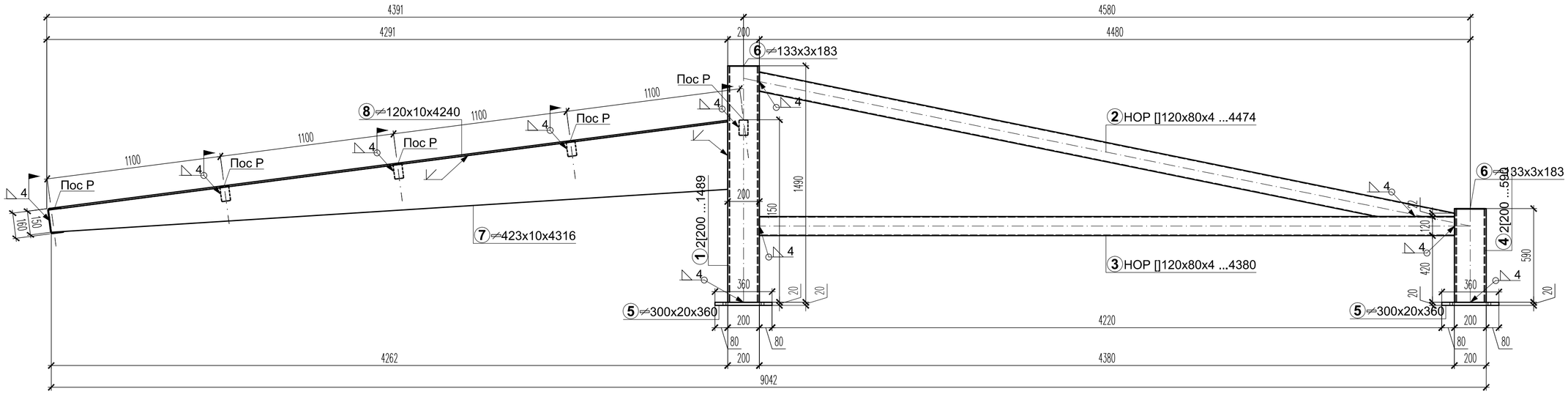
Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

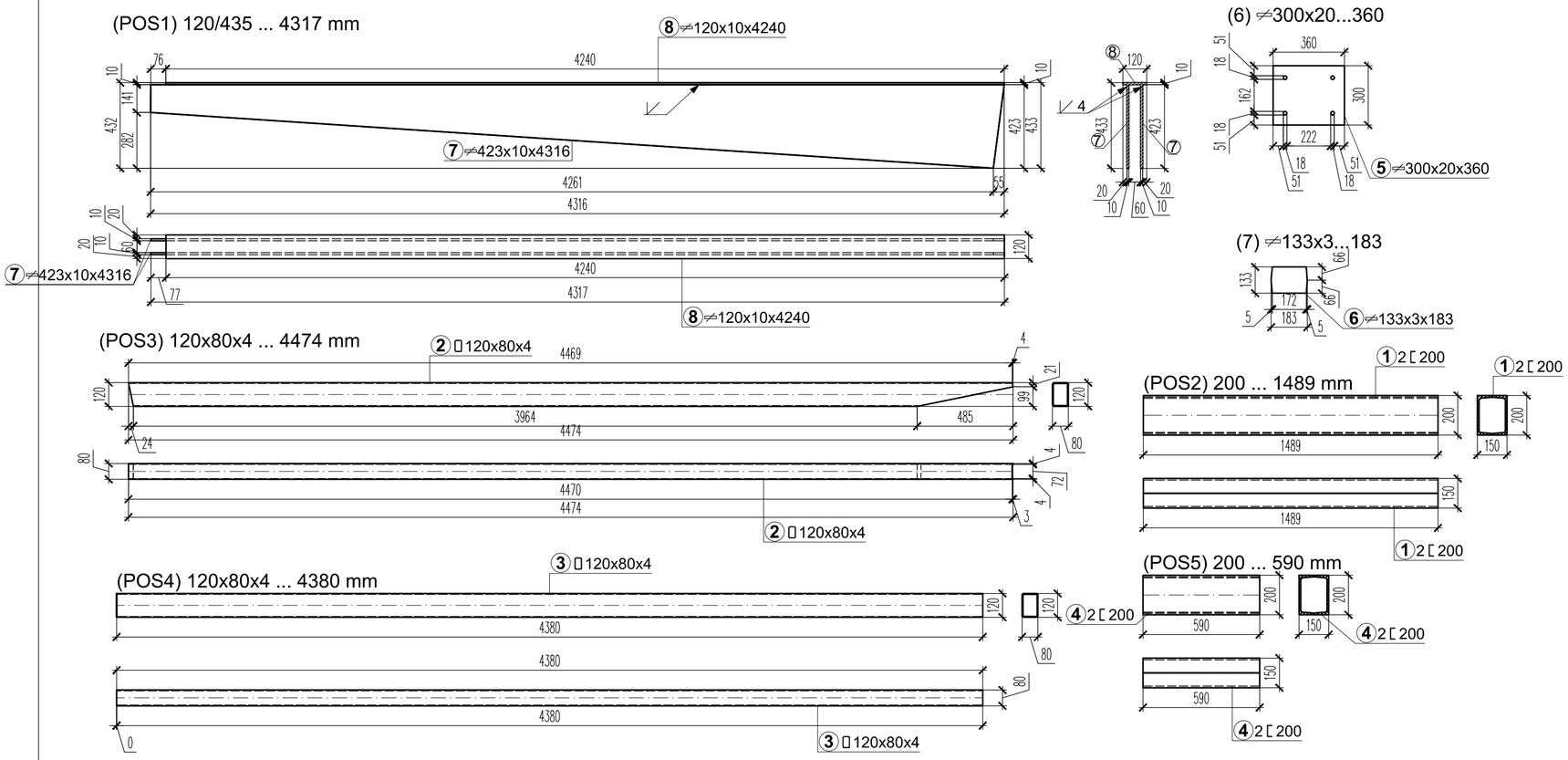
Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Цртеж:/ Drawing: Пос ГН1 - главни носач крило Б и Ц / Pos GN1 - main girder wing B and C
Размера: Scale: 1:20

Врста тех. док: Type of tech. docum: **ПЗИ** / DFC
датум:/date: **08.2022.**
Цртеж бр./Drawing No.: 2020-250-КОН-2/9.1.3-Ц06

Пос ГН2 - главни носач крило А - ком 14 Р1:20





Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!

Све димензије проверити на лицу места!

Основни материјал: S235JRG2

03		
02		
01		
/Number		Опис

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: **ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ**
/Organization unit: DEPARTMENT OF ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING

Одговорни пројектант за архитектуру:
/Responsible designer for architecture:
Слободан Наумовић, дипл.инж.грађ.
лиценца број: 310 3056 03
/ license No.: 310 3056 03

Сарадници: / Associates:
Марко Негојевић, мас.инж.грађ.
Јелена Гојгић, дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ВЕЗНЕ НАДСТРЕШНИЦЕ НА ПРВОМ ПЕРОНУ У ЖЕЛЕЗНИЧКОЈ СТАНИЦИ НОВИ САД
ADDITIONAL CANOPY DESIGN
IN NOVI SAD RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

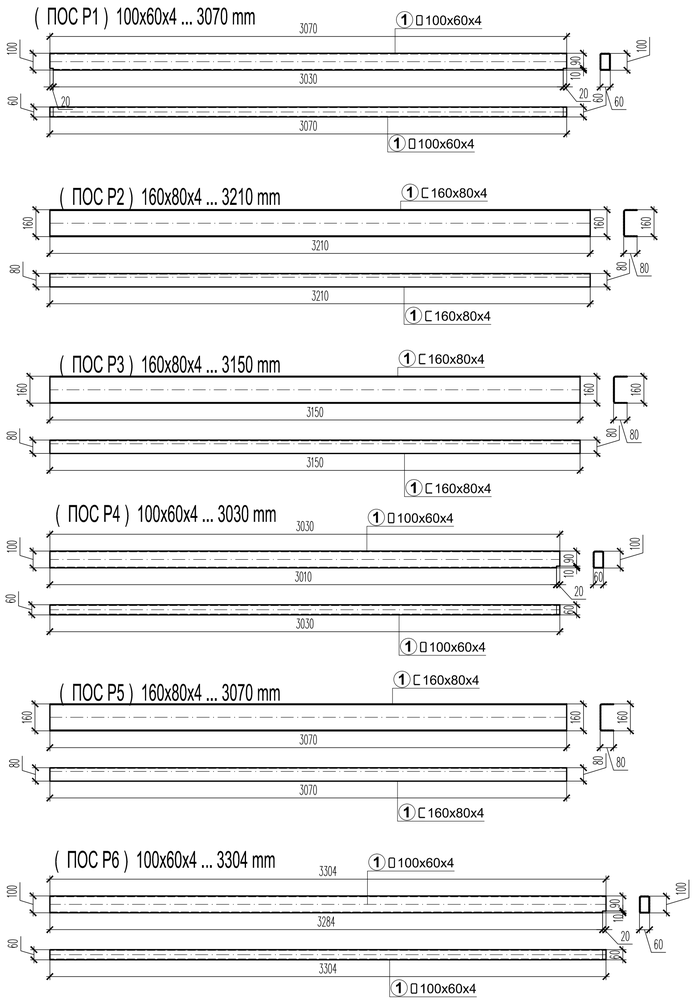
Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

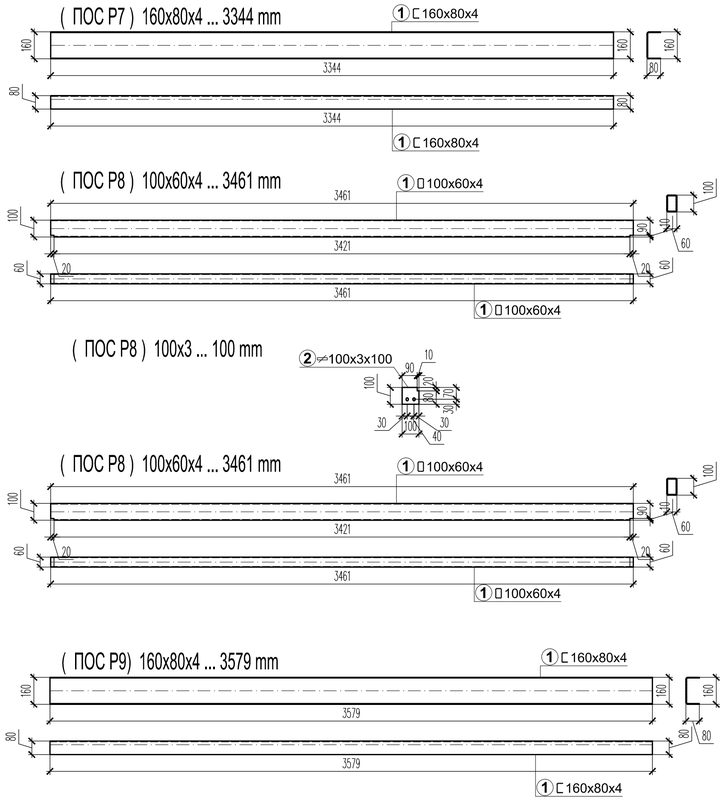
Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

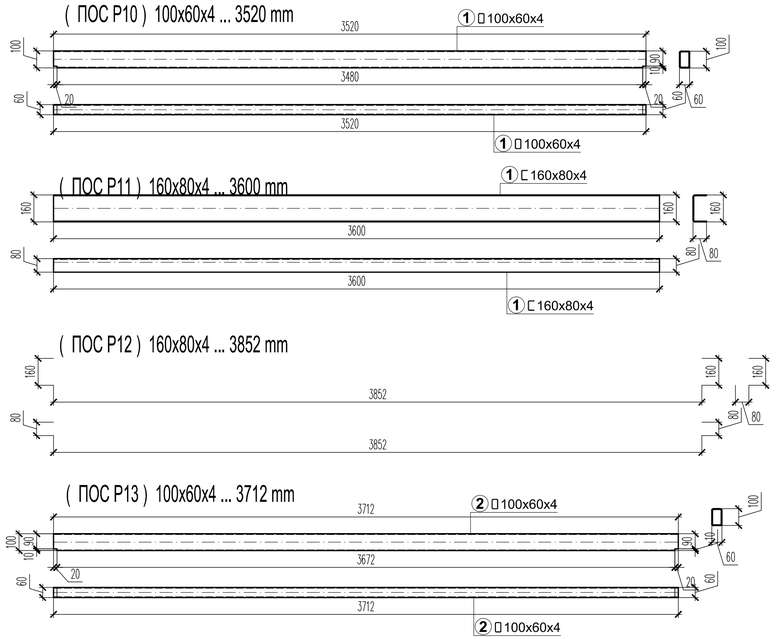
Цртеж: / Drawing: Пос ГН2 - главни носач крило А / Pos GN1 - main girder wing A
Размера: Scale: 1:20

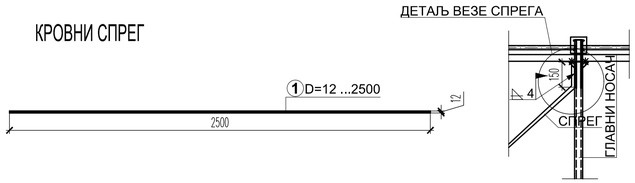
Врста тех. док: Type of tech. docum: **ПЗИ** / DFC
датум:/date: **08.2022.**
Цртеж бр./Drawing No.: 2020-250-КОН-2/9.1.3-Ц07

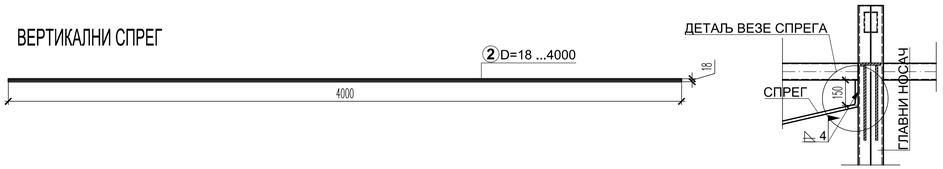
ПОС Р Р 1:20











Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!

Све димензије проверити на лицу места!

Основни материјал: S235JRG2

03		
02		
01		
/Number		Опис

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:
ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ

Organization unit:
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING

Одговорни пројектант за архитектуру:
/Responsible designer for architecture:
Слободан Наумовић, дипл.инж.грађ.
лиценца број: 310 3056 03
/ license No.: 310 3056 03

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6IV, Београд / Nemanjina Street 6IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Сарадници: / Associates:
Марко Негојевић,мас.инж.грађ.
Јелена Гојић, дипл.грађ.инж.

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ВЕЗНЕ НАДСТРЕШНИЦЕ НА ПРВОМ ПЕРОНУ У ЖЕЛЕЗНИЧКОЈ СТАНИЦИ НОВИ САД

ADDITIONAL CANOPY DESIGN
IN NOVI SAD RAILWAY STATION

МАИН ПИРЈЕР

Унутрашња контрола: / Internal control:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Цртеж: / Drawing:
ПОС П - рожњаче
POS P - cornea

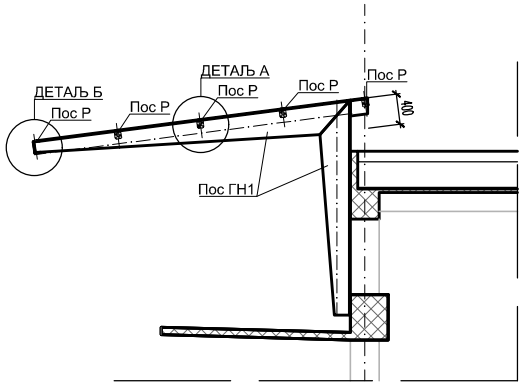
Размера:
Scale:
1:20

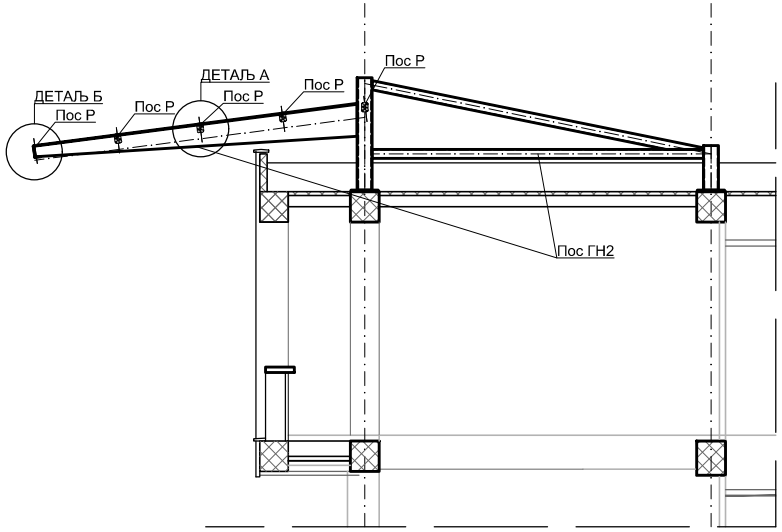
Врста тех. док:
Type of tech. docum:
ПЗИ / DFC

датум:/date:
08.2022.

Цртеж бр./Drawing No.:
2020-250-КОН-2/9.1.3-Ц08

ДЕТАЉ СПОЈА ПОС Р

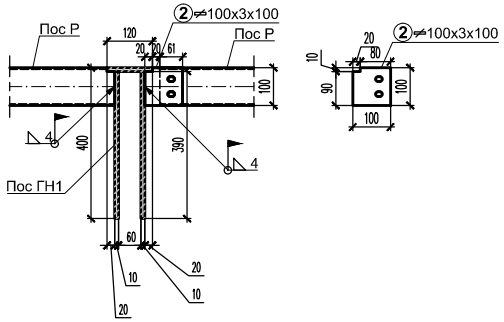


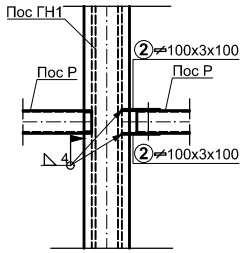


детаљ А

детаљ споја главног носача са рожњачом на месту дилатације

Р1:10

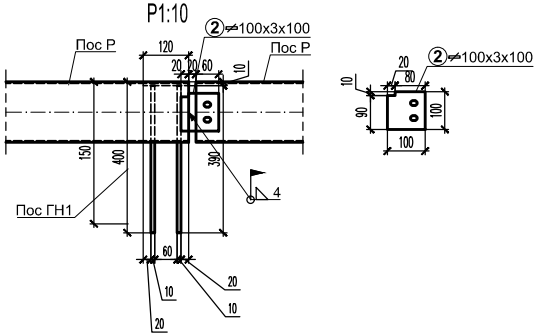


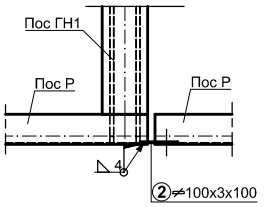


детаљ Б

детаљ споја главног носача са ивичном рожњачом на месту дилатације

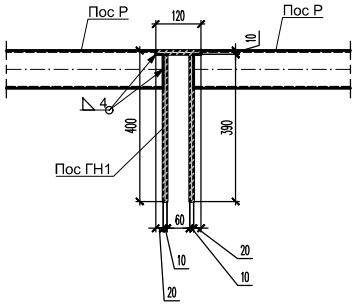
Р1:10





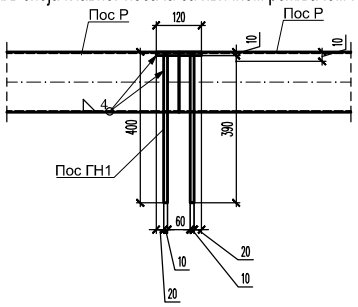
детаљ А

детаљ споја главног носача са рожњачом R1:10



детаљ Б

детаљ споја главног носача са ивичном рожњачом R1:10



Напомена:

Обавезна контрола заварених спојева! Захтевани квалитет шавова: Ц
Обавезна ултразвучна контрола затегнутих спојева!

Све димензије проверити на лицу места!

Основни материјал: S235JRG2

03		
02		
01		
/Number		Опис

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: /Organization unit:
ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ DEPARTMENT OF ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING

Одговорни пројектант за архитектуру: /Responsible designer for architecture:
Слободан Наумовић, дипл.инж.грађ.
лиценца број: 310 3056 03 / license No.: 310 3056 03

Сарадници: / Associates:
Марко Негојевић,мас.инж.грађ.
Јелена Гојић, дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R.China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R.China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ВЕЗНЕ НАДСТРЕШНИЦЕ НА ПРВОМ ПЕРОНУ У ЖЕЛЕЗНИЧКОЈ СТАНИЦИ НОВИ САД
ADDITIONAL CANOPY DESIGN IN NOVI SAD RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Цртеж: / Drawing: ДЕТАЉ СПОЈА ПОС Р / DETAIL POS R
Размера: Scale: 1:10

Врста тех. док: Type of tech. docum: **ПЗИ** / DFC
датум: /date: **08.2022.**
Цртеж бр./Drawing No.: 2020-250-КОН-2/9.1.3-Ц09

Štapovi i limovi - specifikacija

POS	Tip	Materijal	n [kom]	Širina [mm]	Debljina [mm]	Dužina [mm]	Jed.težina [kg/m]	Težina po kom. [kg]	Ukupna težina [kg]
ПОС ГН1 (1 kom)									
1	▱390x10x4214	S235JRG2	48	390.17	10.00	4213.80	80.00	131.53	6313.30
2	▱120x10x4470	S235JRG2	24	120.07	10.00	4470.23	80.00	42.94	1030.53
3	▱390x10x2874	S235JRG2	48	390.00	10.00	2873.56	80.00	89.66	4303.45
4	▱120x10x2874	S235JRG2	24	120.07	10.00	2873.52	80.00	27.60	662.44
5	▱1187x10x362	S235JRG2	48	1186.51	10.00	361.95	80.00	34.36	1649.12
6	▱80x10x300	S235JRG2	96	80.00	10.00	300.00	80.00	1.92	184.32
7	▱100x10x100	S235JRG2	96	100.00	10.00	100.00	80.00	0.80	76.80
8	▱240x10x240	S275N/NL	24	240.00	10.00	240.00	80.00	4.61	110.59
Ukupno									14330.55
ПОС ГН2 (1 kom)									
1	2[200	S235JRG2	14			1489.50	50.53	75.26	1053.71
2	□120x80x4	S235JRG2	14			4473.71	11.96	53.50	748.98
3	□120x80x4	S235JRG2	14			4380.00	11.96	52.38	733.29
4	2[200	S235JRG2	14			590.00	50.53	29.81	417.38
5	▱300x20x360	S235JRG2	28	300.00	20.00	360.00	160.00	17.28	483.84
6	▱133x3x183	S235JRG2	28	133.00	3.00	183.00	24.00	0.58	16.36
7	▱423x10x4316	S235JRG2	28	422.66	10.00	4315.94	80.00	145.93	4086.14
8	▱120x10x4240	S235JRG2	14	120.07	10.00	4239.59	80.00	40.72	570.13
Ukupno									8109.82
ПОС Р1 (1 kom)									
1	□100x60x4	S235JRG2	88			3070.00	9.40	28.85	2539.06
Ukupno									2539.06
ПОС Р2 (1 kom)									
1	[160x80x4	S235JRG2	3			3210.00	9.76	31.34	94.03
Ukupno									94.03
ПОС Р3 (1 kom)									
1	[160x80x4	S235JRG2	19			3150.00	9.76	30.76	584.39
Ukupno									584.39
ПОС Р4 (1 kom)									
1	□100x60x4	S235JRG2	4			3030.00	9.40	28.48	113.91
Ukupno									113.91
ПОС Р5 (1 kom)									
1	[160x80x4	S235JRG2	1			3070.00	9.76	29.98	29.98
Ukupno									29.98
ПОС Р6 (1 kom)									
1	□100x60x4	S235JRG2	3			3304.00	9.40	31.05	93.16
Ukupno									93.16

Štapovi i limovi - specifikacija

POS	Tip	Materijal	n [kom]	Širina [mm]	Debljina [mm]	Dužina [mm]	Jed.težina [kg/m]	Težina po kom. [kg]	Ukupna težina [kg]
ПОС Р7 (1 kom)									
1	⊂160x80x4	S235JRG2	1			3344.00	9.76	32.65	32.65
Ukupno									32.65
ПОС Р8 (1 kom)									
1	□100x60x4	S235JRG2	3			3461.49	9.40	32.53	97.60
2	⫧100x3x100	S235JRG2	18	99.97	3.00	100.00	24.00	0.24	4.32
Ukupno									101.92
ПОС Р9 (1 kom)									
1	⊂160x80x4	S235JRG2	1			3579.23	9.76	34.95	34.95
Ukupno									34.95
ПОС Р10 (1 kom)									
1	□100x60x4	S235JRG2	33			3519.98	9.40	33.08	1091.71
Ukupno									1091.71
ПОС Р11 (1 kom)									
1	⊂160x80x4	S235JRG2	11			3600.23	9.76	35.15	386.69
Ukupno									386.69
ПОС Р12 (1 kom)									
2	□100x60x4	S235JRG2	3			3711.78	9.40	34.88	104.65
Ukupno									104.65
ПОС Р13 (1 kom)									
1	⊂160x80x4	S235JRG2	1			3851.93	9.76	37.61	37.61
Ukupno									37.61
ПОС Р14 (1 kom)									
1	□100x60x4	S235JRG2	1			3269.00	9.40	30.72	30.72
Ukupno									30.72
ПОС Р15 (1 kom)									
1	□100x60x4	S235JRG2	1			3391.49	9.40	31.87	31.87
Ukupno									31.87
ПОС Р16 (1 kom)									
1	□100x60x4	S235JRG2	11			3449.98	9.40	32.42	356.67
Ukupno									356.67
ПОС Р17 (1 kom)									
1	□100x60x4	S235JRG2	1			3641.78	9.40	34.23	34.23
Ukupno									34.23
СПРЕГОВИ (1 kom)									
1	●12	S235JRG2	14			2500.20	0.89	2.22	31.08
2	●18	S235JRG2	6			3999.75	2.00	7.99	47.94
Ukupno									79.01

Profili - rekapitulacija			
Tip profila	Materijal	Jed.težina [kg/m]	Ukupna težina [kg]
2[200	S235JRG2	50.53	1471.09
[160x80x4	S235JRG2	9.76	1200.30
□120x80x4	S235JRG2	11.96	1482.26
□100x60x4	S235JRG2	9.40	4493.58
●12	S235JRG2	0.89	31.08
●18	S235JRG2	2.00	47.94
Ukupno			8726.25

Limovi - rekapitulacija			
Debljina [mm]	Materijal	Jed.težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]
3	S235JRG2	24.00	20.67
10	S235JRG2	80.00	18876.22
20	S235JRG2	160.00	483.84
10	S275N/NL	80.00	110.59
Ukupno			19491.33

Zbirna rekapitulacija		
Sklop	Jed.težina [kg]	Ukupna težina [kg]
ПОС ГН1 (1 kom)	14330.55	14330.55
ПОС ГН2 (1 kom)	8109.82	8109.82
ПОС Р1 (1 kom)	2539.06	2539.06
ПОС Р2 (1 kom)	94.03	94.03
ПОС Р3 (1 kom)	584.39	584.39
ПОС Р4 (1 kom)	113.91	113.91
ПОС Р5 (1 kom)	29.98	29.98
ПОС Р6 (1 kom)	93.16	93.16
ПОС Р7 (1 kom)	32.65	32.65
ПОС Р8 (1 kom)	101.92	101.92
ПОС Р9 (1 kom)	34.95	34.95
ПОС Р10 (1 kom)	1091.71	1091.71
ПОС Р11 (1 kom)	386.69	386.69
ПОС Р12 (1 kom)	104.65	104.65
ПОС Р13 (1 kom)	37.61	37.61
ПОС Р14 (1 kom)	30.72	30.72
ПОС Р15 (1 kom)	31.87	31.87
ПОС Р16 (1 kom)	356.67	356.67
ПОС Р17 (1 kom)	34.23	34.23
СПРЕГОВИ (1 kom)	79.01	79.01
Ukupno		28217.57
Ukupno (+ za spojna sredstva 3%)		29060.10

Rekapitulacija zavrtnjeva po sklopovima							
Sklop	Tip zavrtnja	Materijal	Broj komada	Dužina [mm]	Broj navrtki	Broj sig. navrtki	Tip sig. navrtke
ПОС ГН1	M16	10.9	192	40.0	192	0	

Rekapitulacija zavrtnjeva						
Tip zavrtnja	Materijal	Broj komada	Dužina [mm]	Broj navrtki	Broj sig. navrtki	Tip sig. navrtke
M16	10.9	192	40.0	192	0	